



**AUTORES:**

- Lourdes Quiroz Noguera (Colombia)
- Juan Carlos Martínez Ismodes (Perú)
- Andy Rivera Brito (República Dominicana)
- José Huerta Guerrero (Perú)

**Executive MBA Internacional en Empresas  
del Sector de las Infraestructuras. Hacia una  
Construcción Sostenible 2013/2014**

ASESOR: Antonio Fontanini Fantoni

**OCTUBRE 06, DE 2014**



## PROYECTO

### RESUMEN EJECUTIVO

#### 0. ¿Qué es EcoLight Perú?

##### 0.1. Productos y Servicios

##### 0.2. Análisis de Mercado

##### 0.3. Mercado Objetivo

##### 0.4. Valor para el Cliente

##### 0.5. Análisis Financiero

##### 0.6. Conclusiones

#### 1. Presentación de la Empresa

##### 1.1.1 Misión

##### 1.1.2 Visión

##### 1.1.3 Definición de Servicios

##### 1.1.4 Mercado Objetivo

##### 1.1.5 Necesidades a Satisfacer

##### 1.1.6 Ventajas Competitivas

#### 1.2 Análisis Entorno

##### 1.2.1 Entorno Político -Jurídico

##### 1.2.2 Entorno Cultural

##### 1.2.3 Entorno Económico

##### 1.2.4 Entorno Socio Demográfico

##### 1.2.5 Entorno Tecnológico

##### 1.2.6 Entorno Medio Ambiental

#### 1.3 Cuantificación del Mercado

##### 1.3.1 Análisis de Mercado

##### 1.3.2 Segmentación del Mercado

#### 1.4 Análisis del Sector

##### 1.4.1 Competidores

##### 1.4.2 Clientes

##### 1.4.3 Proveedores

##### 1.4.4 Sustitutos

##### 1.4.5 Barreras de Ingreso/Salida



## 1. Análisis estratégico

- 2.1.3. Matriz DAFO
- 2.1.4. Matriz EFEC
- 2.1.5. Matriz EFI
- 2.1.6. Matriz Mc Kinsey

### 1.1. Modelo de negocio

- 1.1.1. Modelo Canvas
- 1.1.2. Objetivo estratégico
- 1.1.3. Objetivos de posicionamiento
- 1.1.4. Objetivos de venta
- 1.1.5. Objetivos de rentabilidad

## 2. PLAN DE OPERACIONES

### 2.1. Descripción del producto o servicio

- 2.1.1. Procesos estratégicos, operativos y de apoyo
- 2.1.2. Infraestructura de la empresa
- 2.1.3. Dirección de recursos humanos
- 2.1.4. Desarrollo de la tecnología
- 2.1.5. Realización
- 2.1.6. Logística interna
- 2.1.7. Operaciones
- 2.1.8. Logística externa

### 2.2. Recursos materiales

- 2.2.1. Inmovilizado
- 2.2.2. Existencias.

### 2.3. Recursos humanos

### 2.4. Gastos operativos

- 2.4.1. Costos y gastos

### 2.5. Inversiones

- 2.5.1. Materiales/inmateriales.

### 2.6. Sistema integrado de gestión ambiental/calidad

### 2.7. PLAN DE MARKETING

- 2.7.1. Resumen análisis mercado
  - 2.7.1.1. Público objetivo



- 2.7.1.2. Presupuesto de marketing
- 2.7.1.3. Control

#### 2.7.2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA: MARKETING MIX

- 2.7.2.1. Producto/servicio
- 2.7.2.2. Precio
- 2.7.2.3. Distribución
- 2.7.2.4. Comercialización
- 2.7.2.5. Comunicación
- 2.7.2.6. Servicio
- 2.7.2.7. Logotipo empresa
- 2.7.2.8. Cronograma marketing

#### 2.8. PLAN DE RRHH

- 2.8.1. Socios
- 2.8.2. Organigrama
- 2.8.3. Previsión plantilla
- 2.8.4. Descripción puestos
- 2.8.5. Plan de acción de RRHH (Adquisición, gestión, salidas, función de Recursos Humanos)
- 2.8.6. Balance Score Card Recursos Humanos
- 2.8.7. Política retributiva
- 2.8.8. Política selección
- 2.8.9. Plan de formación

#### 2.9. Plan legal y tributario

- 2.9.1. Forma jurídica
- 2.9.2. Tramitación administrativa
- 2.9.3. Aspectos fiscales
- 2.9.4. Ayudas y subvenciones

#### 3. PLAN ECONÓMICO FINANCIERO

- 4.1.1 Estructura financiera
- 4.1.2 Rentabilidad de la empresa
  
- 4.2 Plan de inversión
  - 4.2.1 Inmovilizado o activo fijo
  - 4.2.2 Activo circulante
  
- 4.3 Plan de financiación
  - 4.3.1 Financiación propia o interna
  - 4.3.2 Financiación ajena o externa
  
- 4.4 Balance de Situación



- 4.5 Pérdidas y ganancias
- 4.6 Tesorería
- 4.7 Análisis económico - financiero
  - 4.7.1.1 Ratios financieros
- 4.8 Análisis de las inversiones
- 4.9 Escenarios
  - 4.9.1 Optimista
  - 4.9.2 Realista
  - 4.9.3 Pesimista



## RESUMEN EJECUTIVO

### 0. Que es EcoLight Perú

EcoLight Perú es una oportunidad de negocio identificada a partir de analizar y estudiar las necesidades de energía en lugares remotos del Perú donde es posible aprovechar la radiación solar como fuente de energía, logrando no solo beneficiar al medio ambiente por la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> sino que permite lograr importantes ahorros de inversión en infraestructura eléctrica para los potenciales clientes.

#### 0.1 Productos y Servicios

La empresa EcoLight Perú brinda diferentes productos y servicios asociados al suministro de energía solar mediante el uso de paneles fotovoltaicos. Los servicios brindados son los siguientes:

- Asesoría y diseños de Ingeniería para sistemas de Energía Solar
- Suministro e Instalación de Sistemas de Energía Solar
- Venta de Paneles Fotovoltaicos
- Alquiler de Paneles Fotovoltaicos
- Operación y Mantenimiento de Sistemas de Energía Solar

#### 0.2 Análisis de Mercado

El Perú es un país minero, cuya motor de desarrollo económico está asociado a esta actividad. El análisis del negocio minero en todas sus etapas ha permitido identificar una oportunidad de negocio basada en la necesidad de energía que tienen los proyectos mineros durante las fases de exploración y construcción dado que en dichas etapas los proyectos aún no se encuentran conectados a la red de suministro eléctrico y deben operar mediante el uso de generadores diesel altamente contaminantes, que requieren grandes fondos de inversión, además de mantener costosas y riesgosas operaciones de transporte de combustible.

En este contexto es que surge la propuesta de valor de EcoLight que brinda la oportunidad al cliente de obtener los siguientes beneficios:

- Reducción de costos para el suministro de energía de hasta 50%.
- Elimina la necesidad de costosas inversiones en activos fijos que luego de 5 años quedarán en desuso cuando el proyecto entre en fase de operación debido a que se encontrará conectado a la red de energía eléctrica nacional.
- Reducción de contaminación medio ambiental
- Flexibilidad para la ampliación o reducción del suministro de energía
- Posibilidad de brindar suministro de energía eléctrica de manera económica a las comunidades rurales del Perú.



### 0.3 Mercado Objetivo

El proyecto considera 3 mercados objetivos con las siguientes perspectivas de negocio:

Corto Plazo: Empresas Mineras en fases de exploración y construcción

Mediano Plazo: Empresas Constructoras e Inmobiliarias

Largo Plazo: Sector público

### 0.4 Valor para el Cliente

- Reducción de costos para el suministro de energía
- Reducción de contaminación medio ambiental
- Flexibilidad para la ampliación o reducción del suministro de energía
- Posibilidad de brindar suministro de energía eléctrica de manera económica a las comunidades rurales del Perú, particular a las que se encuentran en el área de influencia directa de los proyectos mineros.

### 0.5 Análisis Financiero

EcoLight considera un plan financiero evaluado a 5 años, el cual va desde el año 2015 hasta el año 2020. Se han considerado para la evaluación tres escenarios: optimista, realista y pesimista, para efectos del presente reporte se utilizarán los montos y resultados del escenario realista.

La empresa tiene previsto iniciar operaciones en Perú durante el mes de Julio del 2015 y se estiman 6 meses de estabilización antes que se logre la primera venta.

Los montos de inversión estimados son los siguientes:

Inversión Recursos Propios de los Socios.....US MM 1.077

Inversión Préstamo Largo Plazo.....US MM 1.436

**Inversión Total.....US MM 2.513**

Las condiciones estimadas para el Préstamo a Largo Plazo son las siguientes:

Tasa de Interés.....11%

Plazo del Préstamo.....20 años

Periodo de Gracia.....3 años

#### 0.5.1 Análisis de Rentabilidad

Los ratios financieros obtenidos para el escenario realista son los siguientes:



	1er año	2año	3er año	4to año	5to año
1. ROE (Return On Equity) - Rentabilidad Financiera	NS	2.78%	53.99%	55.38%	42.78%
2. ROI (Return On Investment) - Rentabilidad Económica	1.80%	8.71%	38.72%	48.60%	43.28%
3. EBITDA sobre Ventas	18.88%	39.32%	70.83%	80.01%	82.15%

El primer y segundo año se considera lograr vender los 3 primeros proyectos de suministro de energía lo que permitirá lograr ingresos suficientes para cubrir los costos operativos y pago de préstamos. A partir del 3er año los proyectos que se logren vender permitirán obtener márgenes de 30% a 50% sobre el valor de ventas, lo que se refleja en el incremento significativo de los 3 principales ratios financieros.

### 0.5.2 Liquidez y Solvencia

Los ratios de liquidez y solvencia calculados son los siguientes:

		1er año	2do año	3er año	4to año	5to año
1. Solvencia	Activo Total / Pasivo Total	1.66	1.45	1.79	2.37	3.08
2. Tesorería (Prueba Ácida)	(Realizable + Disponible) / Pasivo Corriente	54.29	24.42	3.41	2.81	2.86
3. Disponibilidad	Disponible / Pasivo Corriente	30.24	4.27	0.35	0.24	0.31

Los ratios reflejan la estrategia de la empresa orientada a invertir un gran porcentaje del excedente en activos que sirvan para ampliar la gama de productos de la empresa (venta de kits para suministro de energía), equipos de transporte, I+D, etc. En particular la Tesorería (prueba acida) reduce significativamente su ratio principalmente porque el exceso de efectivo generado durante los primeros 2 años, permitirá que en el 3ro, 4to y 5to el equipamiento solar sea comprado al contado sin necesidad de préstamos que incrementen la carga del pasivo, al igual que mejora el ratio de solvencia.

Por otro lado los ratios de disponibilidad resultan adecuados considerando que se apunta a clientes mineros, conocidos por su solvencia financiera. Es por ello que se ha considerado en el análisis periodos de cobro de 27 días y periodos de pago a 40 días.

### 0.5.3 4.6.3 Plazo de Recuperación de Inversión (Payback)

Se tiene previsto que la empresa recupere la inversión inicial en 3.24 años.



#### 0.5.4 Coeficiente de Seguridad

El coeficiente de seguridad evoluciona positivamente, comenzando con un 0.85 el primer año, 1.04 el segundo año, y a partir del 3er año un coeficiente de 2.55 que continua incrementándose hasta alcanzar el 4.37 el quinto año, lo que refleja que se logrará una empresa muy estable con altas posibilidades de continuidad y expansión en el tiempo.

#### 0.5.5 Análisis VAN

El análisis del VAN considerando un tiempo de proyección de 5 años resulta de US MM 2.3

#### 0.5.6 Análisis TIR

El análisis del TIR resulta de 49.26%, lo que refleja una tasa excepcional muy superior al promedio existente en el mercado, lo que posiciona al proyecto en un estatus muy recomendable para invertir.

### 0.6 CONCLUSIONES

- ✓ La propuesta de negocio basada en el suministro de energía solar para los proyectos mineros brindará a los clientes la posibilidad de reducir en casi 50% sus costos de inversión en las etapas iniciales de exploración y construcción.
- ✓ El suministro de energía solar permitirá que los clientes reduzcan significativamente sus emisiones de CO<sub>2</sub>, contribuyendo de esta manera al objetivo de protección del medio ambiente y buena imagen corporativa.
- ✓ La durabilidad de los paneles solares (20-25 años), reducidos costos de operación y el acceso a crédito de largo plazo son elementos fundamentales para lograr una alta rentabilidad del negocio propuesto.
- ✓ La inversión inicial estimada en USMM 2.51 será recuperada en 3.24 años, para ello resulta fundamental lograr colocar como mínimo 3 sistemas de suministro de energía solar de 500 KW durante los 2 primeros años.
- ✓ Los excedentes que se generen en tesorería luego del segundo año de gestión serán reinvertidos en comprar con recursos propios los paneles solares que se requieran para las futuras ventas y suministro de energía, logrando márgenes entre 30% a 50% sobre el valor de ventas realizadas.



## 1. Presentación de la Empresa

### 1.1.1 Misión

Suministrar energía a bajo costo y ecoamigable, para los proyectos mineros o hidrocarburos en su fase de exploración y construcción.

### 1.1.2 Visión

Ser la compañía líder en el suministro de energía ecoamigable en el Perú y Latino América, excediendo las expectativas de nuestros clientes en relación a la calidad del servicio.

### 1.1.3 Definición de Servicios

Suministro de energía eléctrica en lugares remotos inicialmente en Perú, con proyección de expansión hacia los países Latinoamericanos, mediante el uso de paneles fotovoltaicos. El servicio incluye el desarrollo de la ingeniería, diseño, instalación, monitoreo, mantenimiento, retiro, venta y/o alquiler de los equipos.

### 1.1.4 Mercado Objetivo

El proyecto considera 3 mercados objetivos con las siguientes perspectivas de negocio:

Corto Plazo: Empresas Mineras en fases de exploración y construcción

Mediano Plazo: Empresas Constructoras

Largo Plazo: Sector público

### 1.1.5 Necesidades a Satisfacer

- Las operaciones mineras se ubican en lugares remotos, en zonas alejadas donde no llega la red nacional de energía. Actualmente las empresas invierten en infraestructura y equipos generadores diésel para satisfacer sus demandas de energía.
- Reducción de costos y flexibilidad
- Reducción de emisiones CO<sup>2</sup>
- Bienestar de la comunidad
- Reducción de accidentes
- Menor plazo en la implementación del suministro eléctrico.
- Suministro de energía permanente. El suministro de energía no se verá afectado por temas usuales en proyectos remotos tales como bloqueos en las carreteras por derrumbes o reclamos sociales
- Total flexibilidad para reubicación del suministro en caso sea requerido
- Eliminación del riesgo de incendio en las instalaciones debido al uso y manipulación de combustibles



- Eliminación del riesgo de impacto ambiental como consecuencia de accidentes en las carreteras durante el transporte de combustibles.
- Outsourcing del suministro de energía, eliminando las labores de operación y mantenimiento que usualmente el cliente tiene que asumir en el caso de suministro de energía mediante generadores

### 1.1.6 Ventajas Competitivas

El uso de paneles fotovoltaicos presenta las siguientes ventajas respecto al uso de generadores diésel:

- Reducción de costos para el suministro de energía
- Reducción de contaminación medio ambiental
- Flexibilidad para la ampliación o reducción del suministro de energía
- Posibilidad de brindar suministro de energía eléctrica de manera económica a las comunidades rurales del Perú.

## 1.2 Análisis de Entorno

### 1.2.1 Entorno Político - Jurídico

El estado peruano es la organización representativa de todos los peruanos y cuenta con 3 poderes independientes: Poder Ejecutivo, Poder Legislativo, Poder Judicial.

Actualmente el Perú cuenta con un gobierno democrático, elegido de manera legítima por la mayoría, siendo actualmente su presidente el Sr. Ollanta Humala Tasso. La gestión del actual presidente se ha mantenido neutral respecto a la solución de los conflictos sociales los cuales vienen afectando el desarrollo de los proyectos mineros.

En el año 2014 se desarrollaran elecciones municipales y regionales, importante factor que determinara en los próximos años si los conflictos sociales continuaran o de cambiarse las autoridades por personas más afines al desarrollo minero podría lograrse un ambiente más favorable.

En el año 2016 serán las próximas elecciones presidenciales, se espera que participe el Sr. Alan García, expresidente con claro apoyo al desarrollo de las industrias extractivas, y quizá la actual primera dama Nadine Heredia, quien continuaría con una posición neutral respecto a los conflictos sociales que afectan el desarrollo de los proyectos mineros.

En cuanto al entorno jurídico la reglamentación sobre el uso de energías renovable está orientada hacia centrales de energía eléctrica y electrificación rural, las cuales no aplican al desarrollo del negocio propuesto.



En cuanto al entorno normativo, existe reglamentación básica sobre diseño e instalación de energía fotovoltaica, las normas que aplican son las siguientes:

- Norma Técnica de Edificación EM080 Instalaciones con Energía Solar
- NTP 399.403.2006 Sistemas Fotovoltaicos hasta 500 Wp

### 1.2.2 Entorno Cultural

En el Perú la cultura sobre uso de energías renovables es incipiente y se encuentra dando los primeros pasos en cuanto a difusión e implementación, al respecto podemos mencionar los siguientes hechos relevantes referidos a esfuerzos del gobierno peruano para implementar centrales solares:

- Año 2008 se emitió el Decreto Legislativo No 1002 Ley de Promoción de la Inversión en Generación de Electricidad con el Uso de Energías Renovables.
- Octubre 2012 se inaugura en la ciudad de Arequipa, la primera central fotovoltaica del Perú y Sudamérica. Se invirtieron US\$ 160 millones para generar 40 Megavatios
- Enero 2014, el Perú cuentan con 4 centrales solares con una capacidad total de 80 Megavatios.

Las 4 centrales solares se encuentran promoviendo visitas educativas a sus instalaciones, principalmente de instituciones educativas del sur del Perú.

En el entorno urbano no se aprecia el aprovechamiento de la energía solar, ni siquiera en suministros menores de energía como por ejemplo en el ámbito del alumbrado público, anuncios, tampoco en las viviendas o negocios urbanos.

### 1.2.3 Entorno Económico

Durante los últimos cinco años, el Perú ha logrado grandes avances en su desarrollo. Sus logros incluyen: tasas de crecimiento altas, baja inflación, estabilidad macroeconómica, reducción de la deuda externa y de la pobreza, y avances importantes en indicadores sociales y de desarrollo. Desde principios de los noventa, el país se ha embarcado en una serie de reformas, de las cuales la consolidación fiscal, la apertura comercial, la flexibilidad cambiaria, la liberalización financiera, la mayor atención a las señales del mercado, y una política monetaria prudente, inclusive con una fuerte acumulación de reservas, han sido componentes claves. La prudencia fiscal ha sido reforzada en años recientes por los altos precios de las materias primas.

Las políticas macroeconómicas prudentes y un entorno externo favorable permitieron que el país tuviera un crecimiento promedio del 6,4% entre 2002 y 2012. Este sólido desempeño ha permitido que el ingreso per cápita crezca más del 50% durante esta década, después de casi 30 años de estancamiento. En 2012, la deuda pública fue del 19,8% del PBI, incluyendo la deuda de los



Gobiernos locales. Las principales clasificadoras de riesgo, Standard & Poor’s, Fitch y Moody’s, han otorgado a la deuda soberana peruana el grado de inversión.

Gracias a los sólidos fundamentos macroeconómicos y el amplio espacio fiscal que permitieron intervenciones contra cíclicas oportunas, Perú sorteó la crisis financiera mundial y continuó creciendo: un 0,9% en 2009, seguido de una rápida expansión: un 8,8% en 2010, un 6,9% en 2011 y un 6,6% en 2012.

Estos avances en políticas y un marco macroeconómico estable están ayudando al Perú a afrontar sus retos de desarrollo. Entre estos destaca una distribución más equitativa de los beneficios creados por el rápido crecimiento. El impacto del fuerte crecimiento ha dado como resultado una importante disminución de la pobreza: la tasa nacional pasó del 48,5 % en 2004 al 25,8% en 2012. Sin embargo, las disparidades a lo largo del país siguen siendo altas, particularmente entre las áreas rurales y urbanas. En 2011, mientras la tasa de pobreza en zonas urbanas era sólo del 18%, la correspondiente en zonas rurales alcanzaba el 56,1%.

PRINCIPALES INDICADORES MACROECONÓMICOS		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>INFLACIÓN Y TIPO DE CAMBIO</b>									
Inflación <sup>1</sup>									
Acumulada (Variación porcentual)		1.5	1.1	3.9	6.7	0.2	2.1	4.7	2.6
Promedio (Variación porcentual)		1.2	2.0	1.8	5.8	2.9	1.5	3.4	3.7
<b>Tipo de cambio</b>									
Fin de Periodo (Nuevos Soles por US dólar) <sup>2</sup>		3.43	3.20	3.00	3.14	2.89	2.81	2.75	2.63
Promedio (Nuevos Soles por US dólar)		3.30	3.27	3.13	2.92	3.01	2.83	2.75	2.64
Depreciación (Variación porcentual)		-3.4	-0.7	-4.5	-6.5	3.0	-6.2	-2.5	-4.1
<b>PRODUCCIÓN</b>									
Producto Bruto Interno (Miles de millones de nuevos soles)		262	302	336	371	382	435	487	526
Producto Bruto Interno (Variación porcentual real)		6.8	7.7	8.9	9.8	0.9	8.8	6.9	6.3
Demanda Interna (Variación porcentual real)		5.8	10.3	11.8	12.3	-2.8	13.1	7.1	7.4



PRINCIPALES INDICADORES MACROECONÓMICOS									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
VAB no primario (Variación porcentual real)	6.8	8.7	10.8	10.3	0.8	10.2	7.4	7.1	
Inversión bruta fija (Porcentaje del PBI)	18.4	19.5	21.5	25.9	22.9	25.1	24.1	26.7	
Inversión privada (Porcentaje del PBI)	15.5	16.4	18.2	21.5	17.7	19.2	19.6	21.5	
<b>SECTOR EXTERNO</b>									
Cuenta Corriente (Porcentaje del PBI)	1.5	3.2	1.4	-4.2	-0.6	-2.5	-1.9	-3.6	
Balanza comercial (Millones de US dólares)	5 286	8 986	8 503	2 569	5 951	6,750	9,302	4,527	
Exportaciones (Millones de US dólares)	17,368	23,830	28,094	31,018	26,962	35,565	46,268	45,639	
Importaciones (Millones de US dólares)	12,082	14,844	19,591	28,449	21,011	28,815	36,967	41,113	
<b>SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO</b>									
Presión tributaria - Meta Sunat (Porcentaje del PBI)									
Presión tributaria (Porcentaje del PBI)	13.6	15.2	15.6	15.7	13.7	14.8	15.5	16.0	
Ingresos corrientes del GG (Porcentaje del PBI)	18.2	19.9	20.7	21.2	18.9	20.0	21.0	21.6	
Resultado primario (Porcentaje del PBI)	1.6	4.2	4.7	4.0	0.0	0.9	3.0	3.3	
Resultado económico (Porcentaje del PBI)	-0.3	2.3	2.9	2.4	-1.3	-0.3	1.9	2.2	
Resultado económico estructural (Porcentaje del PBI) <sup>3</sup>	-1.0	0.3	-0.4	-0.8	-1.8	-2.0	-0.6	0.2	
<b>SALDO DE DEUDA PÚBLICA</b>									
Externa (Porcentaje del PBI)	29.2	23.2	17.9	16.3	15.4	12.9	11.0	9.5	
Interna (Porcentaje del PBI)	10.1	9.1	10.6	9.7	10.5	10.4	10.3	10.2	
Total (Porcentaje del PBI)	39.3	32.3	28.5	25.9	26.0	23.3	21.3	19.7	



**PRINCIPALES INDICADORES MACROECONÓMICOS**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Fuente: INEI, BCRP, MEF.								
Proyecciones MEF.								
1/ Consistente con el rango meta del BCRP. 2/ 2013-2015, tomado de la Encuesta Mensual de Expectativas Macroeconómicas: Marzo 2013. BCRP. Para el 2016 se asume el mismo valor del 2015. 3/ Estructural PM 15, el cual usa el promedio móvil de los últimos quince años como estimado del nivel de largo plazo de los precios reales de exportación de metales e hidrocarburos.								

**1.2.3.1 Fiscal**

A mediados de la década de 2000, el Perú se convirtió en una de las economías de mejor desempeño en América Latina. El nuevo Gobierno, que asumió en 2006, tomando como punto de partida los logros de las administraciones anteriores para alcanzar un crecimiento a largo plazo, tomo medidas para fortalecer la gestión fiscal y la competitividad.

- 1) Fortaleció las reglas fiscales, la gestión de la deuda pública y la política tributaria,
- 2) Mejoró la eficiencia de la contabilidad presupuestaria,
- 3) Implementó el manejo de presupuesto eficiente y basado en los resultados y
- 4) Aumentó la transparencia y la agilidad en los procesos públicos, incluidas las adquisiciones y el gobierno electrónico.

A fines de 2006, la mitad de la población vivía en la pobreza, el sector privado debió afrontar numerosos obstáculos para la actividad económica y muchas instituciones gubernamentales eran ineficientes y estaban mal administradas. Además, la competitividad se vio afectada por un bajo nivel del capital humano, altos costos de logística y transporte, normas de calidad deficientes, reglamentaciones comerciales engorrosas, muy bajo nivel de inversión en investigación y desarrollo, y cadenas de suministro fragmentadas.

Esta deficiencia en la competitividad causó cuellos de botella que afectaron al desarrollo económico y regional sostenible e impactos negativos sobre las exportaciones. En este contexto, el Gobierno solicitó asistencia al Banco Mundial para implementar un programa basado en préstamos externos y reformas internas para garantizar un avance sostenido en materia de gestión fiscal y modernización de las instituciones.

Al finalizar el programa, el Gobierno había logrado diversos resultados en materia de gestión fiscal.

**Mayor sostenibilidad y transparencia de la política fiscal.** Las cuentas fiscales recuperaron el superávit, con superávits primarios de 0,6% del producto interno bruto (PIB) en 2010 y 3,4% del PIB en 2011. La deuda pública disminuyó del 3% del PIB en 2006 al 21,7% del PIB en 2011. El déficit fiscal se redujo al 0,5% del PIB, valor que se encuentra dentro de los objetivos contemplados por la regla fiscal.



**Sistema tributario equitativo, transparente, neutral y estable.** Los ingresos tributarios se recuperaron hasta alcanzar el 15,5% del PIB en 2011. La recaudación impositiva y los ingresos no tributarios a nivel subnacional aumentaron un 13%, en promedio, en 2006-11. Los contribuyentes tienen acceso a información tributaria exhaustiva.

**Consolidación de los informes presupuestarios y la planificación del presupuesto.**

**Mayor equidad en las transferencias intergubernamentales.** El Gobierno estableció fondos de compensación, como el Fondo de Compensación Regional y el Fondo de Promoción a la Inversión Pública Regional y Local, que favorecen a los Gobiernos locales que reciben pocas transferencias o no reciben transferencias en absoluto de los ingresos provenientes de los recursos minerales. Los criterios utilizados para la asignación del Fondo de Compensación Municipal a las municipalidades se modificaron para satisfacer las necesidades básicas de la población.

Al finalizar el programa, el Gobierno también logró diversos resultados en materia de competitividad:

- **Procesos del sector público más transparentes, accesibles y ágiles.**
- **Reducción de los costos de transacción que afronta el sector privado para ingresar y operar en los mercados y salir de ellos.**
- **Ampliación y profundización del comercio internacional.** Los aranceles de importación se redujeron gradualmente. El arancel real promedio es del 0,9%. Se firmaron y se implementaron tratados de libre comercio con los Estados Unidos, Chile, Canadá, China, México, Singapur, Tailandia, la República de Corea y la Unión Europea.
- **Promoción de la profundización sostenible del mercado financiero.** La cantidad de deudores aumentó de aproximadamente 250 000 en 2002 a aproximadamente 1,5 millones en 2011. El financiamiento de viviendas recientemente aumentó alrededor del 20% por año, pero a partir de una base muy baja. Actualmente existen unas 150 000 hipotecas, por un total de aproximadamente el 3% del PIB. Los créditos con garantía aumentaron alrededor de un 20% por año, pero aún se encuentran bastante poco desarrollados. No obstante, sigue habiendo pocos créditos con garantía. El crédito para las microempresas y pequeñas empresas aumentó del 9,2% en 2006 al 17,7% en 2011.

### 1.2.3.2 PIB

Perú posee un Producto Interno Bruto de US\$199,400MM. Este se distribuye por sectores de la siguiente manera: la agricultura con 6.4%, teniendo como principales productos café, algodón, caña de azúcar, arroz; la industria con 36.3%, teniendo como principales productos minerales, petróleo, gas natural, pesca; y el sector servicios con 57.3%

El crecimiento del PIB desciende en Perú respecto al año anterior

El producto interior bruto de Perú en 2012 ha crecido un 6,3% respecto a 2011. Se trata de una tasa 6 décimas menor que la de dicho año, cuando fue del 6,9%.



En 2012 la cifra del PIB fue de US\$ 154.604 M., con lo que Perú es la economía número 51 en el ranking de los 181 países de los que publicamos el PIB. El valor absoluto del PIB en Perú cayó US\$ 26.409 M respecto a 2011.

El PIB Per cápita de Perú en 2012 fue de US\$ 5.156, 796 mayor que el de 2011, que fue de US\$ 4.360. Para ver la evolución del PIB per cápita resulta interesante mirar unos años atrás y comparar estos datos con los del año 2002 cuando el PIB per cápita en Perú era de 2.262.

Si ordenamos los países que publicamos en función de su PIB per cápita, Perú se encuentra en el puesto 81 de los 181 países de los que publicamos este dato.

En esta página se puede ver la evolución del PIB en Perú.

PRODUCTO BRUTO INTERNO POR SECTORES (Variación porcentual real)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Agropecuario	5.4	8.4	3.2	7.2	2.3	4.3	3.8	5.1
Pesca	3.2	2.4	6.9	6.3	-7.9	-16.4	29.7	-11.0
Minería e hidrocarburos	8.4	1.4	2.7	7.6	0.6	-0.1	-0.2	2.2
Minería metálica	7.3	1.1	1.8	7.3	-1.4	-4.8	-3.6	2.1
Hidrocarburos	23.4	5.7	6.5	10.3	16.1	29.5	18.1	2.3
Manufactura	7.5	7.5	11.1	9.1	-7.2	13.6	5.6	1.3
Procesadora de recursos primarios	3.9	4.1	-2.7	7.6	0.0	-2.3	12.3	-6.5
Industria no primaria	8.5	8.5	14.0	8.9	-8.5	16.9	4.4	2.8
Electricidad y agua	5.6	6.9	8.4	7.8	1.2	7.7	7.4	5.2
Construcción	8.4	14.8	16.6	16.5	6.1	17.4	3.4	15.2
Comercio	6.2	11.7	9.7	13.0	-0.4	9.7	8.8	6.7
Servicios	6.4	7.0	9.6	8.6	4.2	7.4	8.6	7.4
VALOR AGREGADO BRUTO	6.7	7.9	9.2	9.7	1.1	8.6	6.9	6.2
Impuestos y derechos de importación	8.5	6.3	6.4	11.1	-1.1	10.8	7.2	6.6
PRODUCTO BRUTO INTERNO	6.8	7.7	8.9	9.8	0.9	8.8	6.9	6.3
VAB primario	6.1	5.0	2.1	7.4	1.0	1.1	4.4	1.7
VAB no primario	6.8	8.7	10.8	10.1	1.1	10.2	7.4	7.1
1/ Incluye el PBI del sector electricidad y agua.								
Fuente: INEI. Proyecciones MEF.								

## 1.2.4 Entorno Socio Demográfico

### 1.2.4.1 Demografía

La población de la República del Perú de acuerdo al Censo peruano de 2007 que realizó el INEI ascendía a 28´220,764 habitantes, con una densidad promedio de 21,95 hab/km<sup>2</sup>. La



población estimada para 2012 es de 30´135,875 habitantes con una densidad de 23,44 hab/km<sup>2</sup>.

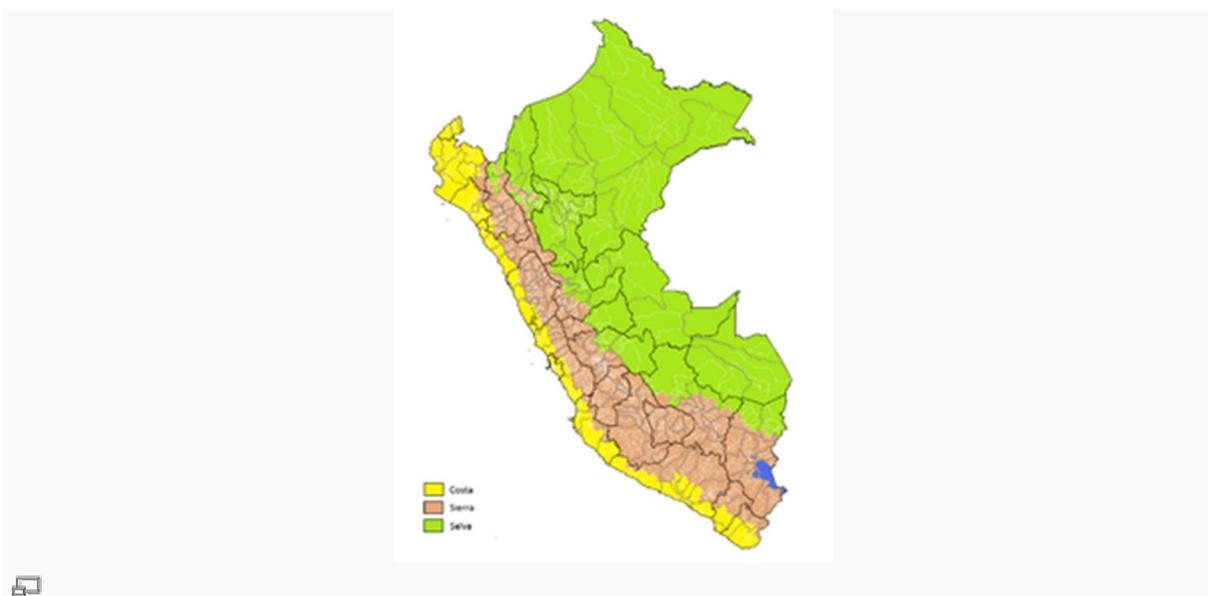
El Perú es predominantemente urbano (75.9%), el 47,5% de la población vive en alguna de las 15 ciudades más habitadas, Lima Metropolitana es la mayor concentración urbana con 8´472,935 de habitantes (2007). Las personas mayores de 65 años representan el 6,4%. Tiene una alta esperanza de vida (76 años) y de alfabetización (97,18%).

A pesar de su acelerado crecimiento económico, el Perú sigue registrando índices sociolaborales problemáticos. La tasa de mortalidad infantil es de 21% antes de cumplir los cinco años, muy por encima de otros países de América Latina. Las tasas de pobreza total e indigencia (pobreza extrema) son respectivamente 31,3% y 9%. La tasa de desempleo se situó en 6.4% durante el último trimestre de 2013.

#### 1.2.4.2 Población Urbana y Rural

La población censada en 2007 en los centros urbanos ascendía a 20´810,288 habitantes, que representa el 75,9% de la población nacional. La población censada en los poblados rurales fue de 6´601,869 personas, es decir el 24,1% de la población empadronada.

#### Distribución territorial



#### Regiones naturales del Perú.

Las corrientes migratorias hacia las áreas urbanas e industriales han determinado grandes contrastes en la ocupación del territorio. A consecuencia de ello en la franja costera que



representa el 7,5% del territorio nacional vive el 54,6% de peruanos; en la sierra que representa el 30,5% del territorio vive el 32%; y en la selva la mayor región natural del Perú en cuanto a extensión, que representa el 62% del territorio, tan solo vive el 13,4%.

Evolución demográfica (INEI)				
Región natural	1940	1972	1993	2007
Costa	28,3%	46,1%	52,4%	54,6%
Sierra	65%	44%	34,8%	32%
Selva	6,7%	9,9%	12,8%	13,4%

Según el censo de 2007 los cinco departamentos con mayor población son Lima, Piura, La Libertad, Cajamarca y Puno, en conjunto concentran más de la mitad de la población nacional (52,5%). Al contrario, los cinco departamentos menos poblados en 2007 son Madre de Dios, Moquegua, Tumbes, Pasco y Tacna. Los departamentos de la selva han experimentado un aumento considerable en cuanto al volumen de población, respecto del resto de departamentos del país.

La población urbana a nivel departamental en el país se distribuye de manera muy heterogénea, desde regiones como el Callao totalmente urbano (100%), hasta Huancavelica con apenas el 31,7% de sus habitantes residiendo en centros urbanos. En general se puede agrupar a los departamentos del Perú en dos grupos, uno predominantemente urbano, constituido por 19 unidades político-administrativas, y otro rural. El primero está integrado por todos los departamentos de la costa, los de la selva con excepción de Amazonas y más de la mitad de los de la sierra. Al segundo grupo lo conforman 6 departamentos, casi todos en la sierra; estos son Puno, Apurímac, Amazonas, Huánuco, Cajamarca y Huancavelica.

### Departamentos por población

Artículo principal: [Regiones y departamentos del Perú](#)

Departamentos (regiones)							
Nombre	Población censada <sup>19</sup> (2007)	Porcentaje 2007 <sup>810</sup>	Población proyectada <sup>19</sup> (2012)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densidad <sup>8</sup> (hab/km <sup>2</sup> )	Ciudad poblada	más
 <a href="#">Lima</a>	8 445 211	30,8%	9 395 149	34 801,59	242,7	<a href="#">Lima</a> (7 596 058)	
 <a href="#">Piura</a>	1 676 315	6,1%	1 799 607	35 892,49	46,7	<a href="#">Piura</a> (377 496)	
 <a href="#">La Libertad</a>	1 617 050	5,9%	1 791 659	25 499,9	63,4	<a href="#">Trujillo</a> (682 834)	
 <a href="#">Cajamarca</a>	1 387 809	5,1%	1 513 892	33 317,54	41,7	<a href="#">Cajamarca</a> (162 326)	
 <a href="#">Puno</a>	1 268 441	4,6%	1 377 122	66 997,12 <sup>λ</sup>	18,9	<a href="#">Juliaca</a> (216 716)	
 <a href="#">Junín</a>	1 225 474	4,5%	1 321 407	44 197,23	27,7	<a href="#">Huancayo</a> (323 054)	
 <a href="#">Cuzco</a>	1 171 403	4,3%	1 292 175	71 986,5	16,3	<a href="#">Cusco</a> (348 935)	
 <a href="#">Arequipa</a>	1 152 303	4,2%	1 245 251	63 345,39	18,2	<a href="#">Arequipa</a> (749 291)	



Departamentos (regiones)							
Nombre	Población censada <sup>19</sup> (2007)	Porcentaje 2007 <sup>810</sup>	Población proyectada <sup>19</sup> (2012)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densidad <sup>5</sup> (hab/km <sup>2</sup> )	Ciudad poblada	más
 <a href="#">Lambayeque</a>	1 112 868	4,1%	1 229 260	14 231,3	78,2	<a href="#">Chiclayo</a> (524 442)	
 <a href="#">Áncash</a>	1 063 459	3,9%	1 129 391	35 914,41	29,6	<a href="#">Chimbote</a> (334 568)	
 <a href="#">Loreto</a>	891 732	3,3%	1 006 953	368 851,95	2,4	<a href="#">Iquitos</a> (370 962)	
 <a href="#">Callao</a>	876 877	3,2%	969 170	146,98	5966	<a href="#">Callao</a> (876 877)	
 <a href="#">Huánuco</a>	762 223	2,8%	840 984	36 848,85	20,7	<a href="#">Huánuco</a> (149 210)	
 <a href="#">San Martín</a>	728 808	2,7%	806 452	51 253,31	14,2	<a href="#">Tarapoto</a> (117 184)	
 <a href="#">Ica</a>	711 932	2,6%	763 558	21 327,83	33,4	<a href="#">Ica</a> (219 856)	
 <a href="#">Ayacucho</a>	612 489	2,2%	666 029	43 814,8	14	<a href="#">Ayacucho</a> (151 019)	
 <a href="#">Huancavelica</a>	454 797	1,7%	483 580	22 131,47	20,5	<a href="#">Huancavelica</a> (41 331)	
 <a href="#">Ucayali</a>	432 159	1,6%	477 616	102 410,55	4,2	<a href="#">Pucallpa</a> (204 772)	
 <a href="#">Apurímac</a>	404 190	1,5%	451 881	20 895,79	19,3	<a href="#">Abancay</a> (51 462)	
 <a href="#">Amazonas</a>	375 993	1,4%	417 508	39 249,13	9,6	<a href="#">Chachapoyas</a> (23 202)	
 <a href="#">Tacna</a>	288 781	1,1%	328 915	16 075,89	18	<a href="#">Tacna</a> (242 451)	
 <a href="#">Pasco</a>	280 449	1%	297 591	25 319,59	11,1	<a href="#">Cerro de Pasco</a> (66 860)	
 <a href="#">Tumbes</a>	200 306	0,7%	228 227	4669,2	42,9	<a href="#">Tumbes</a> (94 751)	
 <a href="#">Moquegua</a>	161 533	0,6%	174 859	15 733,97	10,3	<a href="#">Moquegua</a> (52 430)	
 <a href="#">Madre de Dios</a>	109 555	0,4%	127 639	85 300,54	1,3	<a href="#">Puerto Maldonado</a> (56 382)	
 <b>Perú</b>	<b>27 412 157</b>	<b>100%</b>	<b>30 135 000</b>	<b>1 285 215,6</b>	<b>21,95</b>	<a href="#">Lima</a>	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

<sup>19</sup>Población censada, se refiere a la población total menos la omitida durante el censo. La población total en el censo de 2007 ascendió a 28 220 764 habitantes.

<sup>8</sup>La densidad fue calculada con respecto al año 2007.

<sup>6</sup>Porcentaje de la población departamental con respecto del total nacional.

<sup>7</sup>No incluye la superficie del lago Titicaca correspondiente a dicho departamento.

### 1.2.5 Entorno Tecnológico

Las componentes básicas de una planta de generación fotovoltaica son los siguientes:

- Placas Fotovoltaicas
- Baterías
- Inversor
- Sistema de soporte y seguimiento automatizado de luz solar



Las empresas productoras de Placas Fotovoltaicas se encuentran mejorando la eficiencia y reduciendo los costos de fabricación. En la actualidad existen en el mercado los siguientes tipos de paneles fotovoltaicos:

- Silicio Mono cristalinos
- Silicio Poli cristalinos
- Capa Delgada en sus variedades de Teluro de Cadmio, Silicio Amorfo, CIGS

Estos productos son fabricados en China (64%), otros países asiáticos (16%), Europa (12%), Japón (5%), Estados Unidos (3%).

En cuanto a las baterías, existe predominio de la tecnología basada en plomo básicamente por ser las más económicas. Entre los diferentes tipos de baterías de plomo se tienen las siguientes:

Tipo Plomo-Acido  
Tipo Húmedo Plomo-Acido  
Tipo Válvula regulado Plomo-Acido  
Tipo Plomo-Calcio

Otras tecnologías de baterías están basadas en Nickel-Cadmio, tienen una mayor capacidad de soportar ciclos de carga-descarga y por lo tanto tienen una mayor duración, sin embargo su precio duplica y hasta triplica en algunos casos el costo de las baterías de plomo.

El material que presente mejores condiciones para el almacenamiento de energía es el litio, sin embargo el alto costo de este material hace que la tecnología no se oriente a desarrollar una batería adecuada para centrales/huertos solares. Los avances actuales con el litio están orientados al segmento de baterías para carros, por tanto se espera que todavía en el largo plazo esta tecnología logre capacidades de almacenamiento adecuados para centrales/huertos solares.

Los inversores son los dispositivos que convierten la corriente continua producida por los paneles fotovoltaicos a corriente alterna. La tecnología actual ha desarrollado inversores que permiten que los sistemas fotovoltaicos puedan conectarse con la redes energéticas nacionales, así como con sistemas aislados que solo usan baterías de acumulación.



En un sistema fotovoltaico promedio los costos están distribuidos de la siguiente manera:

<b>Paneles Fotovoltaicos</b>	<b>28%</b>
<b>Baterías</b>	<b>26%</b>
<b>Inversor</b>	<b>10%</b>
<b>Instalación</b>	<b>23%</b>
<b>Otros</b>	<b>13%</b>
	<b>100%</b>

Se puede esperar que en el corto plazo el avance de la tecnología logre importantes reducciones de costos en los paneles fotovoltaicos, mejorando la capacidad de producción por m2 de panel y optimizándose la inversión en paneles y costos de instalación.

Los avances tecnológicos en baterías con mayores capacidades de almacenamiento, menor dimensión y menor costo son de esperar que puedan lograrse en el largo plazo y en la medida que el precio de litio logre disminuir en los mercados internacionales.

Otro avance tecnológico importante que logra mejorar la eficiencia de los paneles fotovoltaicos son las estructuras de seguimiento del sol: seguimiento de un eje horizontal, un eje inclinado, de un eje acimutal y de 2 ejes.

### 1.2.6 Entorno Medio Ambiental

#### Impactos Positivos de la Propuesta de Negocio:

- Reducción de emisiones de CO2 en proyectos mineros
- Reducción de consumo de combustible diésel requerido por los generadores
- Reducción de impacto sonoro en las instalaciones
- Reducción de desechos o eliminación de equipos en desuso una vez que los proyectos ingresan a la fase de operación y se conectan al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.
- Posibilidad de certificar reducción de emisiones CO2 en el mercado de bonos de carbono.
- Se espera que la generación de energía limpia sea bien recibida por las comunidades de influencia directa de los proyectos mineros y esto aporte a las mejores relaciones entre empresa minera y comunidad.

#### Impactos Negativos de la Propuesta de Negocio:

- En algunos casos serán necesario utilizar terrenos con vegetación para disponer los paneles fotovoltaicos.

#### Cumplimientos Legales:



El uso de energía solar en proyectos mineros contribuye y permite el cumplimiento de las siguientes leyes del gobierno peruano en el ámbito del medio ambiente:

Ley 28611, Ley General del Ambiente, Capítulo 3 - Calidad Ambiental, artículos siguientes:

Art 113 “Toda persona natural o jurídica, pública o privada, tiene el deber de contribuir a prevenir, controlar y recuperar la calidad del ambiente y sus componentes.

Art 113.2 “Son objetivos de la gestión ambiental en materia de calidad ambiental:

- a. Preservar, conservar, mejorar y restaurar, según corresponda, la calidad del aire, Contribuye también al cumplimiento de lo establecido en el Decreto Supremo No 074-2001-PCM Reglamento Nacional de Calidad Ambiental del Aire.

La legislación vigente no presenta restricción alguna para suministro de energía fotovoltaica, mientras que la normativa técnica solo está referida a suministros de energía menores a 500 Wp enfocados más a posibles usos residenciales. Por tanto en cuanto a normativa técnica será necesario usar referencias internacionales tales como normativas Españolas o de Estados Unidos.

### 1.3 Cuantificación del mercado

#### 1.3.1 Análisis del mercado

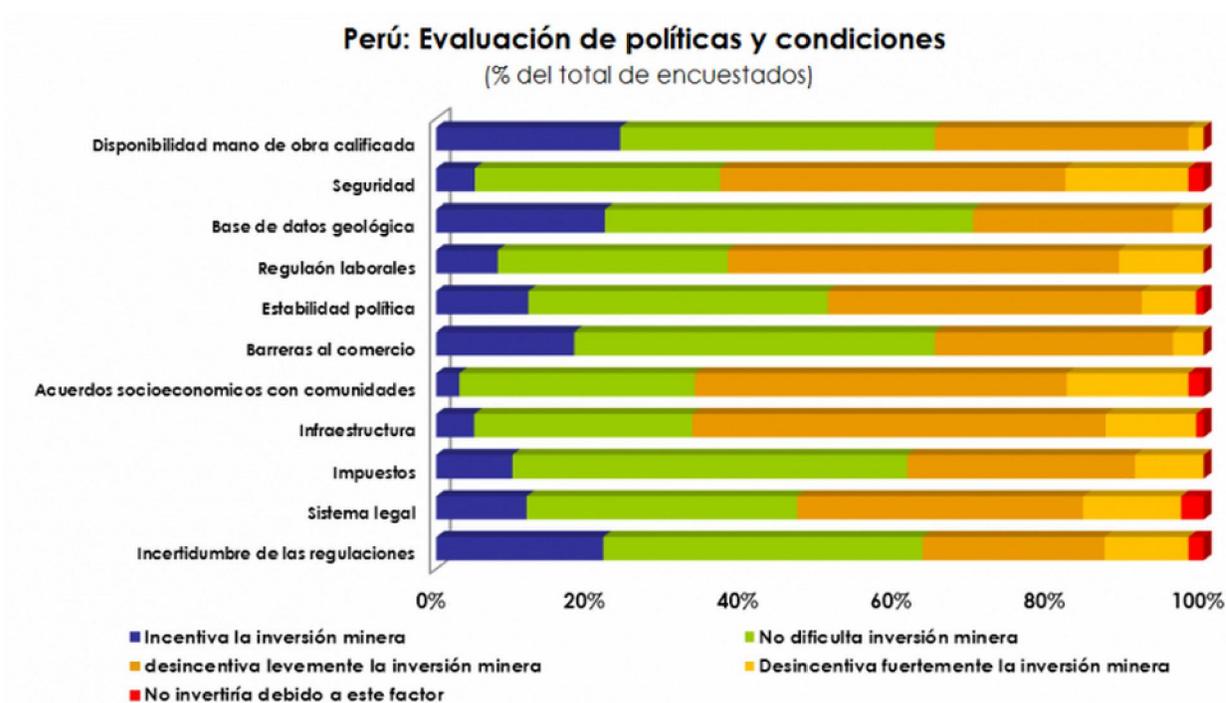
La economía peruana viene experimentando un crecimiento sostenido. Si bien el país sufrió una desaceleración económica a mediados del 2013, ésta se viene recuperando según la encuesta mensual de expectativas empresariales que publica el Banco Centra de Reserva (BCR). Lo que lleva a pensar y esperar (según datos del instituto peruano de economía) que se recuperará el crecimiento sostenido del 6% de la década pasada.



Figura 1: Confianza y crecimiento de PBI del Perú



Adicionalmente a ello la prestigiosa revista Fraser publicó la Encuesta Minera 2013. La encuesta mide cuán atractivas son para la exploración minera las políticas de un país o región. Para ello miden diversos factores, tales como política, administrativa y regulatoria; la política tributaria y laboral; la existencia de trabajadores calificados, de información geológica y de infraestructura adecuada; las condiciones de seguridad y las relaciones con las comunidades, entre otros. Este año el Perú se ubica en el puesto 56 (entre 112) siendo el tercer país más atractivo para invertir en minería en Latinoamérica (sólo por detrás de Chile y México). Sin embargo si las políticas fueran igualmente buenas en los diversos países, el Perú se ubicaría en el puesto 19 (segundo en Latinoamérica, sólo por detrás de Chile).



Fuente: Fraser Institute  
Elaboración: IPE

Esto habla del gran potencial que tiene el país a nivel mundial en cuanto a exploración minera se refiere. EL cuadro refleja claramente que en cuanto a información geológica existe gran expectativa y potencial de inversión.

Datos más a fondo nos indican lo siguiente:

- 15% del territorio peruano esta concesionado a la minería.
- 1.19% del territorio peruano se encuentra en actividad minera, de los cuales 0.89% (1'138.193 ha) se encuentran en etapa de producción, 0.30% (379,271.00 ha) en etapa de exploración.



Estos datos nos muestran el amplio potencial de mercado minero en etapa de exploración, y el mayor mercado por explotar. Ahí va orientado la línea de negocio, quedan varios años de exploración minera, varios proyectos que aún no se han explorado, varios posibles clientes que pueden enriquecer su propuesta y optimizar sus costos de exploración al sub contratar el abastecimiento de energía convencional por energía solar.

### 1.3.2 Segmentación del mercado

La segmentación del mercado objetivo se realizará en un primer lugar al mercado de la exploración minera a nivel nacional, para luego de acuerdo al plan de negocio incursionar en el sector inmobiliario (previo estudio de incidencia solar) en los sectores del Perú que sean técnica y económicamente atractivos.

Podemos distinguir la segmentación del mercado orientado a la minería de acuerdo a:

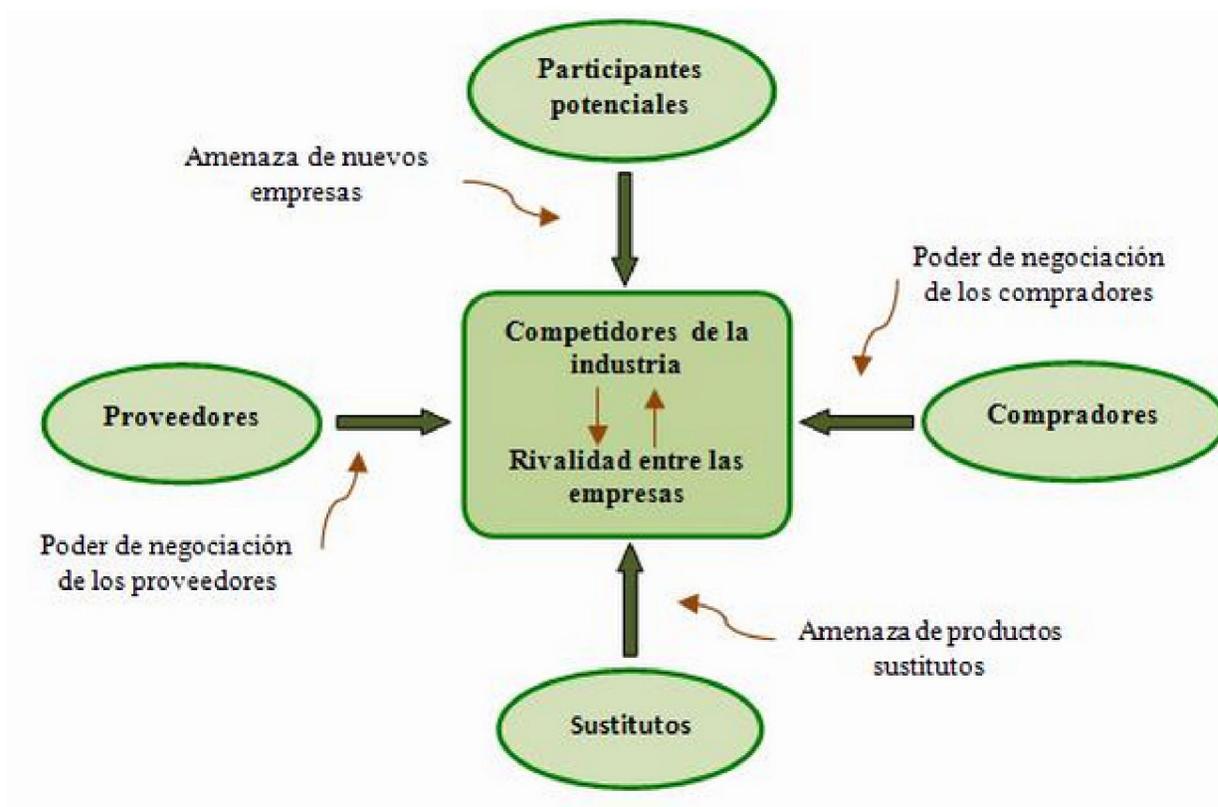
- Segmentación geográfica: Podemos segmentar este mercado en base a las 3 regiones marcadas que muestra el país, minería en el sector de la costa, minería en el sector de la sierra y minería en el sector amazonas (selva).
- Segmentación de tipo de negocio: EL mercado objetivo básicamente se dividirá en dos, la parte de la empresa dedicada a la venta de energía solar y alquiler y operación de los equipos. Y la parte de la empresa que se dedica a la venta e instalación de paneles solares (este último quizá sea más aplicable al sector inmobiliario y al sector social de las empresas mineras).





## 1.4 Análisis del sector

Una vez realizados el análisis de entorno y la cuantificación y segmentación de mercado, proseguimos a realizar el análisis del sector. El análisis del sector tiene como finalidad realizar un diagnóstico competitivo del negocio identificando cambios y posibles cambios de los principales factores que nos afectarían en un momento dado. Para ello nos basamos en el análisis de las 5 fuerzas competitivas de Porter, mostradas en el siguiente gráfico:



### 1.4.1 Competidores

Actualmente no existen competidores en el rubro de negocio planteado por EcoLight. El poder de los competidores es bajo debido a lo siguiente:

- Diferenciación del producto; estamos introduciendo un nuevo sistema de abastecimiento de energía, el cual resuelve varios problemas que genera el abastecimiento actual (transporte, contaminación, reducción de accidentes, flexibilidad de reubicación).



- Ingreso de nueva marca; EcoLight será el pionero en ingresar al mercado, impondrá su marca, en este sector (minero), la seguridad juega un papel primordial a la hora de elegir un nuevo contratista.
- Acceso a materias primas; los paneles solares deben ser importados del extranjero, esto nos permite a tener un acceso rápido y sencillo. Esto convierte al sector aún más atractivo para EcoLight.

#### 1.4.2 Clientes

El poder de negociación de los clientes (sector minero) se encuentra determinado por los siguientes parámetros

- Volumen de mercado: Amplio mercado de potenciales clientes (se detalla una lista líneas abajo), con alto poder adquisitivo dispuestos a realizar una inversión que resulta altamente provechosa para sus intereses.
- Utilidad para los clientes: El producto ofertado es de gran utilidad al cliente, ya que alivia varios problemas (transporte, flexibilidad de reubicación, disminución de accidentes) asegurando el abastecimiento continuo de energía eléctrica, la cual tiene el plus de ser renovable.
- Falta de competidores; el ser la única empresa que oferta estos servicios nos da un importante poder de negociación sobre el cliente.
- Importancia que el cliente le da a la calidad del servicio: En el sector minero la seguridad es altamente apreciada, las mineras realizan fuertes inversiones económicas para asegurar la misma. EcoLight ofrece un servicio que reduce peligros tales como peligro de explosión o de accidentes en el transporte del combustible. Ante esto EcoLight parte bien posicionado en la negociación de precios ante el cliente.

Por lo expuesto el negocio resulta altamente atractivo, debido al poder de negociación que tenemos sobre los clientes.



A continuación se muestra un mapa con los principales proyectos mineros para el presente año, 2014.





Dentro de los potenciales clientes para la primera etapa de la empresa se encuentran mineras de distintos países, como:

- 1) Empresa minera "Marcobre S.A.C.", con el proyecto de exploración Marcobre (Mina Justa).
- 2) Empresa minera "Anglo American Michiquillay S.A.", con el proyecto de exploración Michiquillay.
- 3) Empresa minera "Apurimac Ferrum S.A.", con el proyecto Hierro Apurimac.
- 4) Empresa minera "Cañariaco Cooper Perú S.A.", con el proyecto Cañariaco.
- 5) Empresa minera "Canteras del Hallazgo S.A.C.", con el proyecto Chucapaca.
- 6) Empresa minera "Milpo S.A.", con el proyecto Hilarión.
- 7) Empresa minera "Quechua S.A.", con el proyecto Quechua.
- 8) Empresa minera "Jintong Mining Perú S.A.", con el proyecto Llama TY01
- 9) Empresa minera "Jinzha Mining Perú S.A.", con el proyecto Pampa de Pongo.
- 10) Empresa minera "Lumina Cooper S.A.C.", con el proyecto Galeno.
- 11) Empresa minera "Antares Perú S.A.C.", con el proyecto Haquira.
- 12) Empresa minera "Hampton Perú S.A.C.", con el proyecto Los Calatos.
- 13) Empresa minera "Cuervo S.A.C.", con el proyecto Cerro Ccopane.
- 14) Empresa minera "Compañía Minera Milpo S.A.A.", con el proyecto Magistral.
- 15) Empresa minera "Río Blanco Copper S.A.", con el proyecto Río Blanco.
- 16) Empresa minera "Río Tinto Minera Perú Limitada S.A.C.", con el proyecto La Granja.
- 17) Empresa minera "Southern Perú Copper Corp.", con el proyecto Los Chancas.
- 18) Empresa minera "Americas Potash Perú S.A.", con el proyecto Salmueras de Sechura.
- 19) Empresa minera "Compañía Minera Cichaycocha S.A.", con el proyecto Rondoni.
- 20) Empresa minera "Minera AQM Copper Perú S.A.C.", con el proyecto Zafranal.
- 21) Empresa minera "Exploraciones Collasuyo S.A.C.", con el proyecto Accha.
- 22) Empresa minera "Mantaro Perú S.A.", con el proyecto Fosfatos Mantaro.
- 23) Empresa minera "Corporación Minera Centauro S.A.C.", con el proyecto Quicay II.
- 24) Empresa minera "Anabi S.A.C.", con el proyecto Anama.
- 25) Empresa minera "Anabi S.A.C.", con el proyecto Anubia.

### 1.4.3 Proveedores

Siete de los diez mayores productores de paneles solares en el mundo se encuentran en China, es más, los proveedores chinos controlan cerca del 80% del mercado europeo.

Existe una ardua competencia entre proveedores por ofertar el producto más económico y de mayor calidad.

- Amplio Mercado de proveedores internacionales; nos da poder a la hora de negociar precios con los proveedores. Así mismo tenemos libertad para elegir cambiar de proveedor sin que la calidad se vea seriamente afectada.



- Tendencia de precios; no se avizora posibilidad de subida de precios, por el contrario a medida que avanza la tecnología se abaratan los costos de fabricación (prueba de ello es el poder de China en la fabricación paneles).

Las dos principales empresas proveedoras de paneles fotovoltaicos en China (y del mundo) son:

- Yingli Solar: con más de 4 GW instalados se convierte en una de las empresas líder del sector. Ofrece gran variedad de productos Mono cristalinos y Multi cristalinos. Ofreciendo productos para el área de comercio, generación solar a gran escala y para edificaciones residenciales. Cuenta con más de 20 oficinas en el mundo, siendo la más cercana en Sudamérica, la sucursal ubicada en Chile.
- Suntech-power: fundada en el 2011, Suntech ha realizado instalaciones de paneles solares de todo tipo en más de 80 países. Sus diversas líneas de productos están orientada al sector residencial, comercial, agricultor y generación solar a gran escala. Cuenta con oficinas en 13 países

#### 1.4.4 Sustitutos

La energía solar en el Perú es una opción de cambio a los sistemas de energía convencionales, utilizados en su totalidad actualmente, provenientes de la quema de combustibles fósiles. Una gran ventaja que tiene el Perú es su proximidad al Ecuador, por lo que cuenta con sol la mayor parte del año, especialmente en la sierra peruana que es donde se centra la mayor parte de la actividad minera. Según el Atlas Solar del Perú elaborado por el Ministerio de Energía y Minas, el Perú tiene una elevada radiación solar anual, siendo valores aproximados:

- Sierra: 5.5 a 6.5 KWh/m<sup>2</sup>
- Costa: 5.0 a 6.0 KWh/m<sup>2</sup>
- Selva 4.5 a 5.0 KWh/m<sup>2</sup>

La información que dispone el Atlas Solar del Perú cuanta con información detallada de incidencia solar mes a mes en todos los departamentos del país, esta es una información clave a la hora de analizar la factibilidad de elaborar un plan de abastecimiento energético solar.

La energía solar en sí, es el sustituto a energía proveniente de generadores eléctricos abastecidos por combustibles fósiles.

#### 1.4.5 Barreras de ingreso / salida

Michael Porter utilizó estos términos en su libro “Estrategia competitiva” para definir, de manera resumida, las dificultades que experimenta una empresa para ingresar a un mercado dado en todos los aspectos (técnico, social, gubernamental, etc.) o para salir del mismo debido a los altos costos que resultarían para la empresa.



#### A. Barreras de ingreso:

En nuestro caso no existen empresas que brinden el servicio de energía renovable en el rubro minero, es por ello que plantear estrategias de ataque para ingresar al mercado tomando como referencia al líder no existe, sin embargo existen otro tipo de barreras:

- **Requerimientos de capital:** Se requiere una inversión inicial alta para la compra de equipos, se debe buscar financiamiento bancario. De igual manera se requiere personal con conocimientos en abastecimiento de energía fotovoltaica, ese personal requerirá capacitación de técnicos extranjeros lo que supone inversión en capacitación.
- **Acceso a canales de distribución:** Para iniciar operaciones se debe ubicar el producto en el sector minero, mandos con capacidad de toma de decisión y que estén dispuestos a aceptar cambios en el modelo de operaciones estándar de una minera en la fase de exploración.
- **Barreras arancelarias:** se debe investigar a fondo que tipo de aranceles existen para la importación de equipos fotovoltaicos desde el extranjero.
- **Barreras sociales:** Paralizaciones de trabajos en minas (sobre todo en etapa de exploración) debido a reclamos de pobladores de los alrededores, es bastante común, estas paralizaciones son perjudiciales para el modelo de negocio pudiendo cortar continuidad de los trabajos.

#### B. Barreras de salida:

- **Activos especializados:** Los paneles solares pueden ser difíciles de reubicar. Los plazos de financiación de adquisición de los mismos generan una importante barrera de salida.
- **Regulaciones laborales:** Los costos del cumplimiento de la ley laboral suponen una importante cantidad económica a la hora de planear la salida del negocio.



## 2. Análisis estratégico

### 2.1.1 Matriz DAFO

Se procederá a realizar el análisis DAFO del modelo de negocio propuesto.

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta inversión inicial.</li> <li>Escasez de profesional técnico especializado en el mercado.</li> <li>Poca capacidad para atender varios clientes a la vez.</li> <li>Requerimiento de energía alternativa (backup).</li> <li>Excesivo apalancamiento financiero inicial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactos en el entorno minero</li> <li>Conocimiento de la gestión financiera</li> <li>Eliminación de riesgos (muy importante en el sector minero).</li> <li>Adaptabilidad y fácil reubicación de los equipos a otros proyectos.</li> <li>Payback de 3 años</li> </ul>
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>Poca voluntad de cambio de empresas mineras en sustituir suministro eléctrico convencional.</li> <li>Aranceles de importación de equipos especializados.</li> <li>Clima desfavorable en zona de potenciales clientes.</li> <li>Aparición de nuevos competidores y/o productos sustitutos.</li> <li>Que el estado no genere leyes en beneficio de uso de energía sustentable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ser pioneros en el suministro de energía renovable</li> <li>Inexistencia de Reglamentación para el uso de energías renovables</li> <li>Empresas Mineras Internacionales que buscan mejorar en gestión medioambiental</li> <li>Constante reducción de costos de la tecnología de paneles fotovoltaicos</li> <li>Convenios con el gobierno peruano para promover el uso de paneles solares en zonas rurales</li> <li>Tratado de Libre Comercio entre Perú y China</li> </ul>



### 2.1.2 Matriz EFEC-

MATRIZ EFE				
OPORTUNIDADES				
Ítem	Descripción	Calificación	Peso	Total
1	Ser pioneros en el suministro de energía renovable	4	0.12	0.48
2	Inexistencia de reglamentación para el uso de energías renovables	3	0.08	0.24
3	Empresas mineras que buscan mejorar en gestión medio ambiental	4	0.12	0.48
4	Empresas mineras y contratistas interesadas en reducir costos	4	0.12	0.48
5	Constante reducción de costos de la tecnología de paneles fotovoltaicos	4	0.12	0.48
6	Convenio con el gobierno peruano o autoridades locales para promover el uso de paneles solares en zonas rurales	3	0.08	0.24
7	Tratado de Libre Comercio entre Perú y China	3	0.08	0.24
AMENAZAS				
Ítem	Descripción	Calificación	Peso	Total
8	Poca voluntad de cambio de empresas mineras en sustituir suministro eléctrico convencional.	2	0.06	0.12
9	Aranceles de importación de equipos especializados.	2	0.06	0.12
10	Clima desfavorable en zona de potenciales clientes.	2	0.06	0.12
11	Aparición de nuevos competidores y / o productos sustitutos	2	0.06	0.12
12	Que el estado no genere leyes en beneficio de uso de energía sustentable.	1	0.04	0.04
<b>TOTAL</b>			<b>1</b>	<b>3.16</b>



### 2.1.3 Matriz-EFI

MATRIZ EFI				
FORTALEZAS				
Ítem	Descripción	Calificación	Peso	Total
1	Contactos directos en el entorno minero	4	0.15	0.60
2	Conocimiento de la gestión financiera y minera	4	0.15	0.60
3	Eliminación de riesgos (muy importante en el sector minero).	3	0.05	0.15
4	Adaptabilidad y fácil reubicación de los equipos a otros proyectos.	3	0.05	0.15
5	Payback 3 años.	3	0.10	0.30
6	Larga Duración de Paneles Fotovoltaicos (30 años)	3	0.10	0.30
DEBILIDADES				
Ítem	Descripción	Calificación	Peso	Total
7	Alta inversión inicial.	1	0.15	0.15
8	Escasez de profesional técnico especializado en el mercado.	1	0.05	0.05
9	Poca capacidad para atender varios clientes a la vez.	1	0.05	0.05
10	Requerimiento de energía alternativa (backup).	2	0.05	0.10
11	Excesivo apalancamiento financiero inicial	1	0.10	0.10
<b>TOTAL</b>			<b>1.00</b>	<b>2.55</b>

#### Valoración de indicadores

Ponderación de 0.00 a 1.00 según importancia.  
Amenaza mayor (1), Amenaza menor (2),  
Oportunidad menor (3) y oportunidad mayor (4)  
Debilidad mayor (1), Debilidad menor (2),  
Fortaleza menor (3) y Fortaleza mayor (4)

### 2.1.4 Matriz Mc Kinsey

		ATRACCION DEL SECTOR			
		Alta	Media	Baja	
POSICION DE LA EMPRESA (GLOBAL)	Alta				4
	Media	X			3
	Baja				2
		4	3	2	1

### 2.2 Modelo de negocio

2.2.1 MODELO CANVAS



8

**ALIANZAS CLAVE**

- Ministerio de Energía y Minas
- Ministerio del Ambiente
- Entidades Financieras
- Productores y proveedores de paneles
- Compañías consultoras (instalación, mantenimiento, entre otras)



**ACTIVIDADES CLAVE**

- Marketing
- Diseño, Instalación y mantenimiento de los paneles
- transporte especializado para el desplazamiento a las instalaciones del cliente
- Presencial en el área ingeniería, medio ambiente y compras



**RECURSOS CLAVES**

- Paneles fotovoltaicos
- Software de diseño
- Personal técnico de instalación, mantenimiento y transporte
- Oficinas y almacén
- Información medio ambiental



2

**PROPUESTA DE VALOR**

- Eliminación de costos en infraestructura y equipos
- Reducción de costos de energía
- Reducción de costos de mantenimiento
- Reducción de riesgos de accidente de transporte
- Reducción de emisiones de CO2
- Mejora institucional de empresa minera ante el estado y la sociedad
- Reducción de ruido
- Brindar energía a comunidades de influencia directa



4

**RELACION CON CLIENTES**

- Asesoría técnica
- Monitoreo del funcionamiento

- Ventas
- Capacitación
- Eventos
- Redes sociales



1

**SEGMENTOS DE MERCADO**

- Empresas Mineras
- Constructoras
- Sector público



3

**CANALES**

- Fuerza de ventas
- Asesoría directa con las compañías consultoras de ingeniería, medio ambiente y de responsabilidad social
- Expomin (feria minera más importante en el Perú)
- Expoarcon (encuentro internacional de proveedores para la construcción)
- Capacitación directa con el cliente
- Eventos de actualización e información
- Redes sociales



9

**ESTRUCTURA DE COSTOS**

- Gastos operativos
- Renta de oficina y almacenes
- Costos de diseño
- Costos de importación y transporte
- Marketing
- Costos de instalación
- Costos de mantenimiento y Post Venta



5

**FUENTES DE INGRESOS**

- Pagos por servicio de venta de energía
- Pagos por el leasing de los paneles
- Pagos por el servicio de mantenimiento
- Cobro depende de la clase de servicio: para la venta de paneles unidad, por suministro de energía KW suministro, el mantenimiento por mes, por alquiler de paneles por mes



### 2.2.2 Objetivo estratégico

Nuestro objetivo como empresa es claro y simple,

***Ser La Empresa Líder En Suministro De Energía Eléctrica Limpia Y Económica En El Perú Y Latino América***, para proyectos mineros, construcción y sector público en general.

Siempre buscando satisfacer la necesidad de nuestros clientes y sus proyectos para ofrecer el mejor servicio. Adaptándonos a las nuevas características del mercado que está en incremento constante, creando y desarrollando servicios adaptados a sus necesidades y deseos.

Desarrollo sostenible respetando el medio ambiente	
Crecimiento rentable	Expansión internacional
Crecimiento y liderazgo en el mercado	Satisfacción de clientes
Creciente generación de valor	Innovación efectiva

### 2.2.3 Objetivos de posicionamiento

Posicionamiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ser líder en el suministro de energía ecoamigable en el Perú y Latino América, excediendo las expectativas de nuestros clientes en relación a la calidad del servicio, para los proyectos mineros o hidrocarburos, las constructoras y las entidades públicas en su fase de exploración y construcción.</li> </ul>

Como empresa queremos:

1. Dar el mejor servicio y de extrema calidad al cliente que garantice la satisfacción del mismo.
2. Ser reconocidos como empresa eco-amigable #1 en el mercado
3. Liderazgo en calidad, servicio y precio en el mercado de energía eco-amigable.



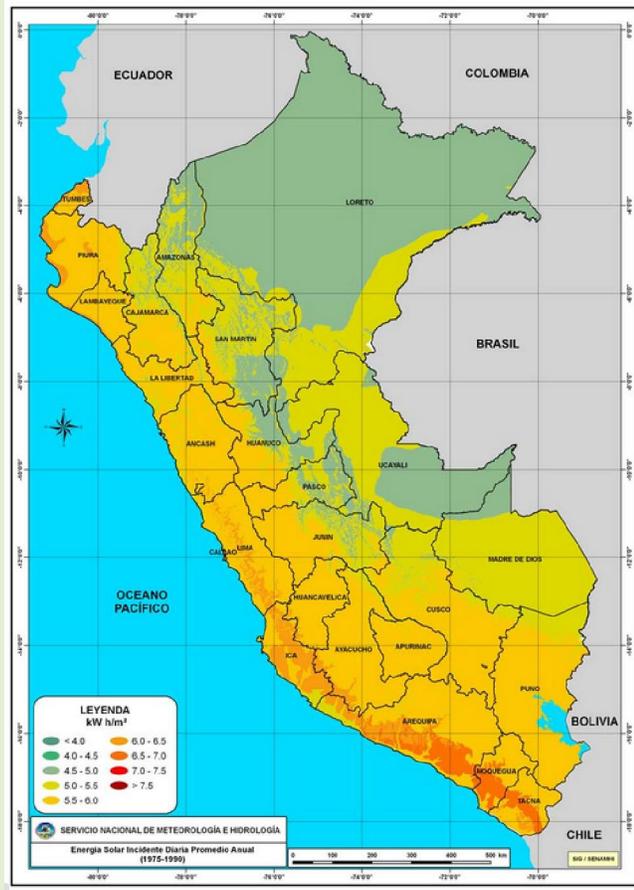
### 2.2.4 Objetivos de venta

EcoLight para establecer el volumen posible de ventas que puede alcanzar durante los próximos 5 años, ha efectuado un análisis de los siguientes aspectos:

A. Segmentos	B. Servicios y productos	C. Necesidades a Satisfacer	D. Entorno
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto Plazo: Empresas Mineras en fases de exploración y construcción</li> <li>• Mediano Plazo: Empresas Constructoras</li> <li>• Largo Plazo: Sector público</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro de energía eléctrica</li> <li>• El servicio de ingeniería,               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diseño,</li> <li>○ Instalación,</li> <li>○ Monitoreo,</li> <li>○ Mantenimiento,</li> <li>○ Retiro,</li> <li>○ Venta,</li> <li>○ Alquiler</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de costos Reducción de emisiones CO<sup>2</sup></li> <li>• Bienestar de la comunidad</li> <li>• Menor plazo en la implementación del suministro eléctrico.</li> <li>• Total flexibilidad para la reubicación del suministro, en caso que sea requerido</li> <li>• Reducción de accidentes y/o del riesgo de incendios en las instalaciones debido al uso y manipulación de combustibles</li> <li>• Eliminación del riesgo de impacto ambiental como consecuencia de accidentes en las carreteras durante el transporte del combustible.</li> <li>• Operación y mantenimiento de los paneles fotovoltaicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencial Solar del país</li> <li>• Estructura de la producción de energía</li> </ul>



**E. POTENCIAL SOLAR DE PERU**



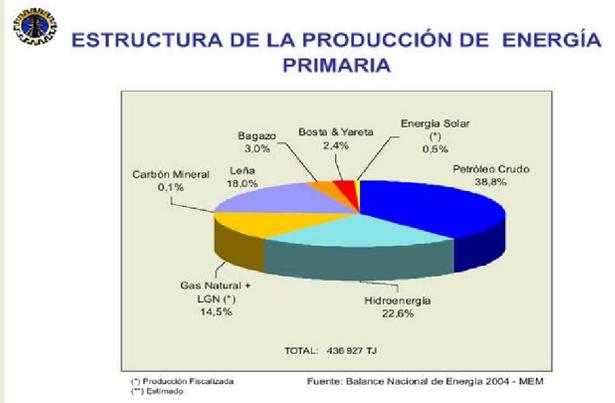
El potencial solar en el país es muy grande como se puede observar en este mapa solar.

<http://fc.uni.edu.pe/mhorn/ER%20in%20Peru.htm>  
<http://www.senamhi.gob.pe/sig.php?p=04>

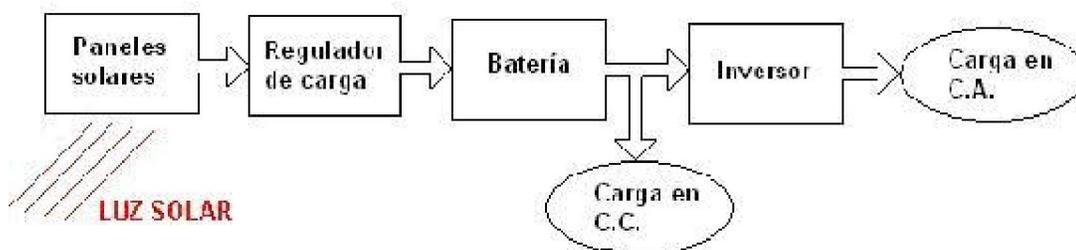
En el marco del proyecto de electrificación rural FV MEM - GEF (PER/98/G31) ha elaborado un “Atlas solar” (disponible en la página web del MEM/9/, basado en las mediciones de las estaciones meteorológicas existentes, las que mayormente solamente registran la insolación (horas de sol).

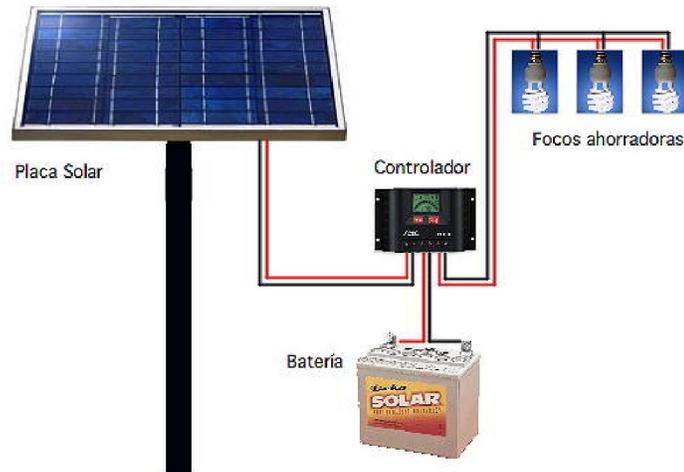
En la gran mayoría de localidades del Perú, la disponibilidad de la energía solar es bastante uniforme durante todo el año, estando casi siempre dentro de un margen de +/- 20 % del promedio anual. En términos generales, este promedio anual es de 4-5 kWh/m<sup>2</sup>día en la costa y selva y de 5-6 kWh/m<sup>2</sup>día, aumentando de norte a sur.

**F. PRODUCCION DE ENERGA**

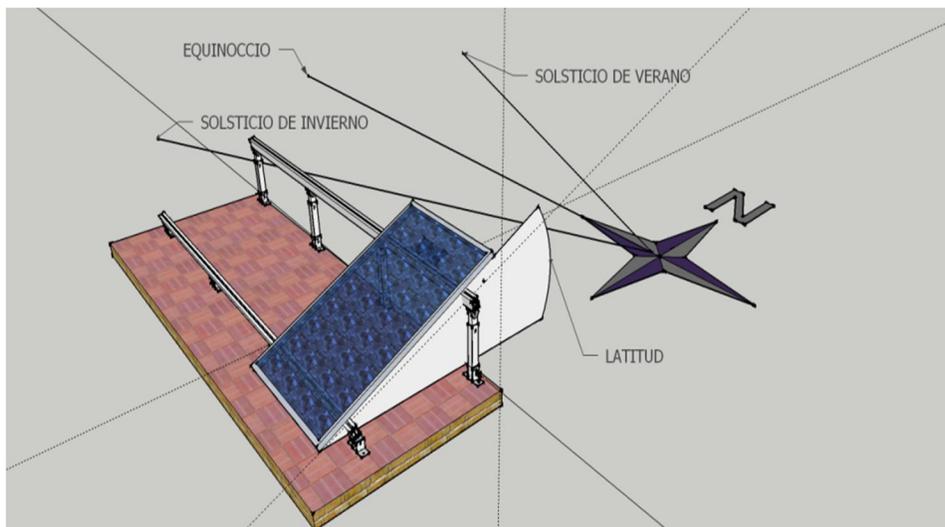


**G. ELEMENTOS Y ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE PANELES FOTOVOLTAICOS**





## H. ORIENTACIÓN DE UN PANEL SOLAR



Es claro que los sistemas fotovoltaicos dependen del Sol como primer y más importante factor, una orientación bien hecha no implica un ahorro económico, pues se aprovecha cada watt de panel.

### VENTAS

- Se estima un suministro mensual, teniendo en cuenta:
  - la capacidad
  - horas de uso diarias
  - Días del mes
  - Consumo.

Para el factor de consumo se estima un porcentaje de uso de nuestra capacidad disponible, aproximada para el día de un 60% y en las noche se estima puede llegar a un 80%.

Con base en la estimación anterior, el comportamiento de nuestras ventas para un cliente, seria:



**VENTAS**

		Kw	horas/ día	días del mes	Capacida d estimada	KiloWatts / mes	KiloWatts h / Año	Precio usd \$ 0,105 / Kw				
Suministro Mensual - Dia	=	500	x	12	x	30	x	60%	=	108.000	1.296.000	136.080
Suministro Mensual - Noche	=	500	x	12	x	30	x	80%	=	144.000	1.728.000	181.440
<b>TOTAL</b>										<b>252.000</b>	<b>3.024.000</b>	<b>317.520</b>

Nuestro objetivo es tener mínimo 6 clientes en los próximos 5 años, obteniendo unos ingresos por ventas anuales aproximados de USD\$ 2,144,229 dólares

**2.2.5 Objetivos de rentabilidad**

**RENTABILIDAD Y CRECIMIENTO**

- Conseguir una TIR proyecto de más de WACC + 5% en 10 años
- Lograr en los 2 primeros años como mínimo punto de equilibrio y a partir del tercer año y subsiguientes lograr rentabilidad positiva mayor al 20%. Los parámetros que se han tenido en cuenta para establecer esta rentabilidad ha sido con base en dos características:
  - Ser por lo menos 3 veces la tasa DTF promedio ponderado vigente en el año
  - Debe ser mayor que el costo financiero que tiene el dinero de capital de trabajo para la empresa, en el mercado financiero

Es la forma de justificar y recompensar económicamente a los dueños, por el esfuerzo y el riesgo que asumen, al invertir, mantener y operar una empresa, ya que esta rentabilidad es lo mismo que se puede ganar poniendo el mismo dinero en un CDT en un banco mientras se quedan leyendo en la casa.

- Relación con el cliente: Lograr desde el primer año de implementación una buena relación con los clientes, donde se conozca 100% de los clientes reales (en lo relacionado con gustos, necesidades, hábitos de uso entre otros) y tener proyecciones claras del prospecto clientes.
- Desarrollar un portafolio de servicios que se ajuste a las necesidades del mercado, que sea innovador y de impacto. Lo cual ayude a garantizar los ingresos proyectados año a año.



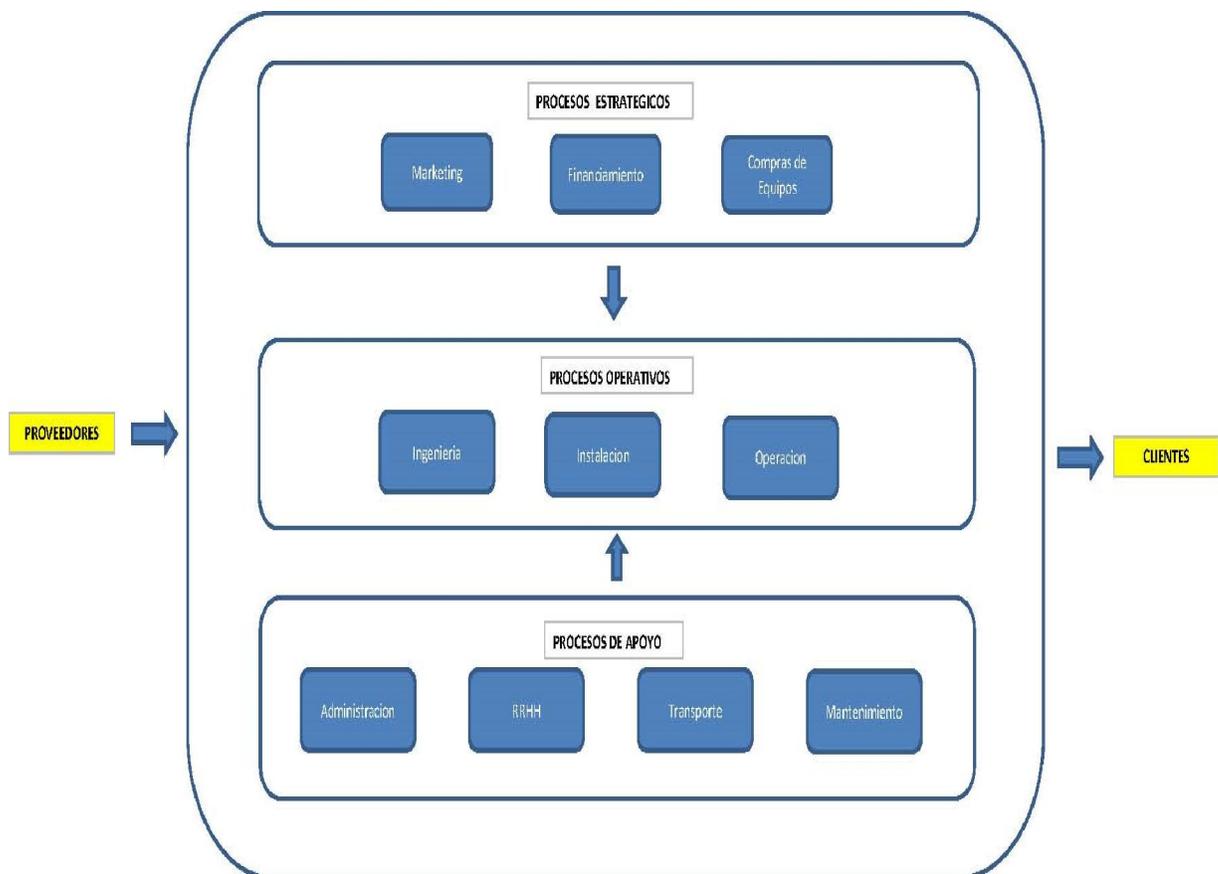
### 3. PLAN DE OPERACIONES

#### 3.1. Descripción del producto o servicio

Suministro de Energía Eléctrica mediante uso de paneles fotovoltaicos para proyectos mineros en fases de exploración y construcción.

##### 3.1.1. Procesos estratégicos, operativos y de apoyo

En el siguiente flujograma se identifican los procesos estratégicos, operativos y de apoyo del modelo de negocio:



##### 3.1.2. Infraestructura de la empresa

Se tiene previsto alquilar un local en la zona industrial norte o sur de Lima donde los precios por metro cuadrado son más económicos y es posible conseguir un local con las siguientes áreas mínimas:

Área de Oficinas: 347 m<sup>2</sup>



Área de Almacenes: 500 m<sup>2</sup>

Las instalaciones contarán con servicios de telefonía fija e internet. Adicionalmente el local deberá contar con sistema de seguridad para evitar robos en las instalaciones.

### 3.1.3. Dirección de recursos humanos

Inicialmente se tienen previsto contar con un área de RRHH que dependa del área administrativa y eventualmente se contratara consultoría externa para seleccionar e incorporar personal clave que se requiera en la medida que la organización crezca. La asesoría externa también será contratada para asesorías puntuales de capacitación y gestión del talento.

Se estima que una segunda fase con la empresa ya consolidada y en pleno crecimiento se podrá incorporar un área específica de RRHH.

### 3.1.4. Desarrollo de la tecnología

Luego de realizadas las investigaciones de diferentes proveedores de sistemas fotovoltaicos de Europa, norte América y china, se ha concluido que en una primera etapa se trabajaran con equipos que tengan la siguiente tecnología:

Descripción equipos	Proveedor
Paneles fotovoltaicos del tipo/tecnología	Panel solar kyocera kd250gx-lpb
Baterías de carga del tipo/tecnología	Trojan ind13-6v
Controlador de carga de baterías/tecnología	Morningstar SG-4 sunguard 4.5 Amp 12 Volt PWM Charge Controller
Inversor	Advanced energy ae-250nx 250,000 watt 480 volt inverter
Tecnología	Sma sunny boy sb6000tl-us-12 6000 watt 240 vac grid tie inverter

### 3.1.5. Realización

Los servicios a ser ofrecidos requieren el desarrollo de 3 etapas:

#### Etapa 1: Desarrollo de Ingeniería de Detalle

La ingeniería de detalle requerirá de un profesional experto en el diseño de sistemas fotovoltaicos que pueda desarrollar las siguientes actividades:

- a) Definir los criterios de diseño de acuerdo a las necesidades específicas de cada cliente y condiciones de terreno previamente conocidas.



- b) Desarrollar la ingeniería de detalle que incluya planos, especificaciones técnicas y metrados.

### Etapa 2: Instalación

Con la ingeniería de detalle, el Jefe de Operaciones deberá gestionar lo siguiente:

- c) Identificación de Materiales requeridos: materiales principales, accesorios y consumibles.
- d) Identificación de Personal requerido: Operarios y Ayudantes.
- e) Herramientas requeridas.
- f) Elaboración de cronograma de ejecución.
- g) Coordinación de transportes autorizados para suministrar materiales a la mina.
- h) Gestión de requisitos solicitados por los proyectos mineros para ingreso del personal (exámenes médicos, certificados de antecedentes policiales/judiciales, inducciones, capacitaciones, etc.)
- i) Gestión de Orden de Servicio aprobada por el cliente antes de proceder.
- j) Mantenimiento

### Etapa 3: Operación

Tomando en cuenta nuestra oferta de servicios (Alquiler de energía, venta del sistema o alquiler de paneles) brindaremos servicio de mantenimiento.

Como parte de los servicios se ofrecerá a los clientes un operador del sistema permanente durante los 2 primeros meses de funcionamiento del sistema y que a la vez capacite al personal de mantenimiento de la minera.

#### **3.1.6. Logística interna**

La logística interna consistirá en tener un proveedor que pueda suministrar equipos fotovoltaicos en un plazo máximo de 2 meses desde que se coloca la orden de compra.

Adicionalmente se deberá contar con un stock de repuestos del 10%, de los principales componentes que permitan atender de manera inmediata cualquier detrimento que se pueda presentar en los sistemas ya instalados, tomando en cuenta las ventas y proyectos en curso.



### 3.1.7. Operaciones

Como parte de las operaciones se considera tener 2 recursos claves:

#### **Gerente de Operaciones y Jefe de Proyectos (Diseño e Instalación)**

El Jefe de Proyectos será contratado para atender los requerimientos específicos de los clientes. Se contará con una cartera de ingenieros de diseño a los que pueda recurrirse según sea necesario.

Se considera tener como parte del Staff un Gerente de Operaciones que se encargue de los aspectos de instalación, operación y mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos instalados.

El Gerente de Operaciones deberá implementar lo siguiente:

- a) Red de personal flotante que pueda ser contratado eventualmente
- b) Red de Servicios de Transportes especializados en proyectos mineros
- c) Expertise en trámites de ingreso a proyectos mineros
- d) Expertise en gestión de seguridad laboral

Se contará con un ingeniero junior como parte del staff permanente, el cual deberá contar con habilidades para desarrollar y compendiar los procesos y procedimientos de la empresa para el desarrollo de las actividades de ingeniería, instalación, operación y mantenimiento.

### 3.1.8. Logística externa

La logística externa tiene como procesos principales el transporte de los equipos, materiales y herramientas necesarias para la implementación del sistema fotovoltaico en un lugar remoto. Para este proceso se coordinará estrechamente con las empresas mineras para utilizar empresas de transportes autorizadas y con conocimiento de rutas disponibles.

Los recursos humanos necesarios cumplirán con atender todos los requisitos solicitados por los proyectos mineros referidos a exámenes médicos, capacitaciones de seguridad, experiencia, etc.

El Jefe de Proyectos será el líder del equipo de Instalación y representante de la empresa para coordinar todos los aspectos necesarios para llevar con éxito la instalación del sistema fotovoltaico.



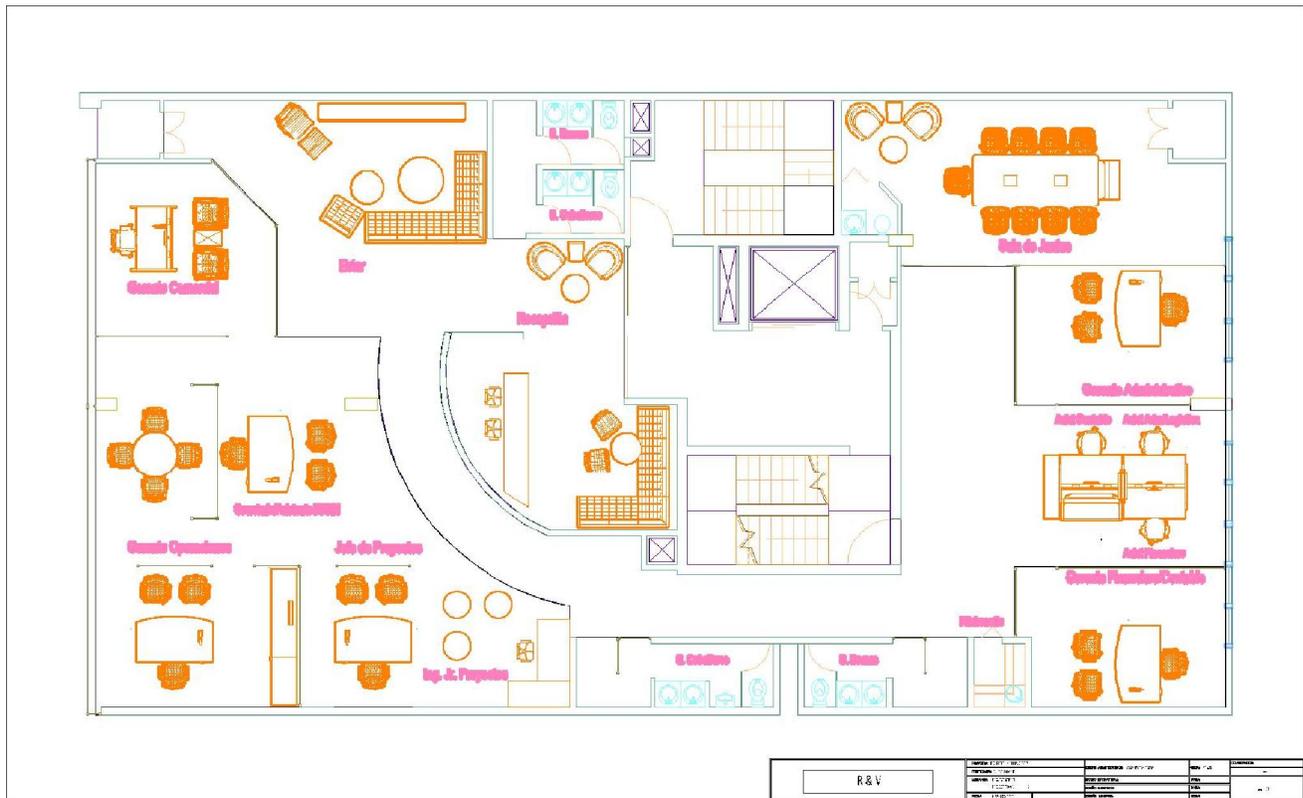
### 3.2. Recursos materiales

Para que EcoLight pueda operar, y prestar un adecuado servicio a los clientes y proveedores, es necesario contar con los siguientes recursos:

#### 3.2.1. Inmovilizado

- 3.2.1.1. Oficina: Área de Oficinas: 347 m<sup>2</sup>
- 3.2.1.2. Bodega: Área de Almacenes: 500 m<sup>2</sup>
- 3.2.1.3. Elementos de transporte: Vehículos para el transporte de los materiales y uno de uso para el desplazamiento de las directivas de la empresa

#### 3.2.1.4. Planos de la oficina





### 3.2.2. Existencias.

A continuación relacionamos los materiales que EcoLight, utilizará para el Suministro de la energía eléctrica:

Costos por suministro de energía	Cantidad
<b>Costos de materiales Kit Básico</b>	
Panel Solar Kyocera KD250GX-LPB	20
Monturas Unirac, Montura en techo	5
SMA Sunny Boy SB6000TL-US-12 6000 Watt 240 VAC GRID TIE Inverter	1
Baterías Trojan IND13-6V Flooded/wet lead-acid battery	8
Morningstar SG-4 > SunGuard 4.5 Amp 12 Volt PWM Charge Controller	1
<b>Costos de materiales kit Minero</b>	
Panel Solar Kyocera KD250GX-LPB	1.000
Monturas U-LA (Unirac)	250
Advanced Energy AE-250NX / 250,000 Watt 480 Volt Inverter	2
Baterías Trojan IND13-6V Flooded/wet lead-acid battery	200
Software	1
Steel Storage Container	2
Ventilador para contenedores	4
Insulador (m2)	105,54
Plancha PVC para muros (m2)	146,56
Luces cenitales	2
Interruptor	1

Como política de Stock mínimo EcoLight ha establecido que manejará un 10%.

### 3.3. Recursos humanos

A continuación relacionamos el requerimiento de personal que tendremos en EcoLight, para poder operar:

DESCRIPCION	CANTIDAD
Junta de Socios	4
Gerente de Operaciones	1
Gerente Comercial	1
Gerente Administrativo	1
Gerente Financiero / Contable	1
Jefe de Proyectos (Diseño e instalación)	1
Ing. Jr. Proyectos	1



DESCRIPCION	CANTIDAD
Asistente financiero	1
Asistente contable	1 (2 a partir 3er año)
Asistente administrador / logística	1
Asistente recursos humanos	1
Recursos Humanos y contrataciones	Servicio Externo
Área Legal	
Recursos Humanos y contrataciones	
Servicios auxiliares	2

### 3.4. Gastos operativos

#### 3.4.1. Costos y gastos

A continuación el detalle de los costos en que incurriría Econlight durante el desarrollo de su operación, se ha contemplado un incremento anual de los costos con base en el IPC en Perú, el cual se estimó del 3% anual.

COSTOS DE INVERSIÓN INICIAL (PRIMER AÑO) - DOTACIÓN			
Equipamiento	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Archivadores	1	400	400
Celulares	1	6.000	6.000
Central telefónica y aparatos telefónicos	1	2.500	2.500
Computadores, con software y hardware	1	7.000	7.000
Cuadros decorativos	1	150	150
DVD	1	200	200
Escritorios (tipo cubículos)	1	1.450	1.450
Espejos	1	100	100
Gastos de constitución (escrituras, notarias, abogados, inscripciones)	1	800	800
Horno microondas	1	150	150
Impresoras y Scanner	1	1000	1000
Mesa de reuniones	1	1.250	1.250
Nevera	1	600	600
Proyectores	1	800	800
Refractarias			0
Silla recibidor tipo sofá	1	400	400
Sillas de puesto de trabajo	1	1.200	1.200


**COSTOS DE INVERSIÓN INICIAL (PRIMER AÑO) - DOTACIÓN**

Equipamiento	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Sillas para recibir y reuniones	1	650	650
Televisor	1	1.000	1.000
Utensilios de aseo (papeleras)	1	400	400
Vajillas (pocillos, platos, cubiertos)	1	100	100
Vasos (juego de vasos de vidrio) * 6 Unidades	1	25	25
<b>TOTAL I</b>			<b>26.175</b>

**PROYECTO: REMODELACIÓN LOCAL EcoLight (PRIMER AÑO)**

No	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio	Sub-Total
<b>1,00</b>	<b>Preliminares</b>				
1,01	Demoliciones	25,37	M <sup>3</sup>	107,00	2.714,59
1,02	Limpieza	25,37	M <sup>3</sup>	8,90	225,79
				<b>Total</b>	<b>2.940,38</b>
<b>2,00</b>	<b>Terminaciones (Acabados)</b>				
2,01	Muros Sheetrock (Planchas de yeso + perfiles metálicos)	255,69	M <sup>2</sup>	25,00	6.392,25
2,02	Cristal Flotante (cristal en perfil)	105,30	M <sup>2</sup>	150,00	15.795,00
2,03	Pavimento (Micro cemento)	330,11	M <sup>2</sup>	22,00	7.262,42
2,04	Revestimiento en Muros (ladrillos)	155,21	M <sup>2</sup>	23,20	3.600,87
2,05	Revestimiento en Baños (porcelanato)	66,99	M <sup>2</sup>	25,00	1.674,75
2,06	Plafón en techo	314,58	M <sup>2</sup>	23,20	7.298,26
2,07	Pintura en muros	167,28	M <sup>2</sup>	3,10	518,57
				<b>Sub-Total</b>	<b>42.542,12</b>
<b>3,00</b>	<b>Instalaciones Sanitarias</b>				
3,01	Inodoros + Instalación + M.O.	5,00	Unid	100,00	500,00
3,02	Lavamanos + Instalación + M.O.	9,00	Unid	80,00	720,00
3,03	Orinal + Instalación + M.O.	1,00	Unid	85,00	85,00
				<b>Sub-Total</b>	<b>1.305,00</b>
<b>4,00</b>	<b>Instalaciones Eléctricas</b>				
4,01	Inst Eléctricas Luces Cenitales Empotradas	77,00	Unid	25,00	1.925,00
4,02	Inst Eléctricas Luces Colgantes Rectangulares	15,00	Unid	30,00	450,00
4,03	Inst Eléctricas Interruptores	17,00	Unid	15,00	255,00
4,04	Inst Eléctricas Tomacorrientes	24,00	Unid	15,00	360,00
				<b>Sub-Total</b>	<b>2.540,00</b>



PROYECTO: REMODELACIÓN LOCAL EcoLight (PRIMER AÑO)					
No	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio	Sub-Total
<b>5,00</b>	<b>Gastos Indirectos</b>				
5,01	Dirección Técnica y Responsabilidad Civil	15,00%			7.399,12
5,02	Gastos Administrativos	5,00%			2.466,37
5,03	Inspección y Supervisión de Obras	3,00%			1.479,82
5,04	Transporte	2,00%			986,55
5,05	Imprevistos	5,00%			2.466,37
				<b>Sub-Total</b>	<b>14.798,25</b>
<b>TOTAL II</b>					<b>64.125,75</b>
<b>GRAN TOTAL</b>					<b>90.300,75</b>

COSTOS POR SUMINISTRO DE ENERGIA Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>COSTOS DE MATERIALES KIT BÁSICO</b>					
Panel Solar Kyocera KD250GX-LPB	-	-	-	65.552,69	67.519,27
Monturas Unirac, Montura en techo	-	-	-	18.066,06	18.608,04
SMA Sunny Boy SB6000TL-US-12 6000 Watt 240 VAC GRID TIE Inverter	-	-	-	27.575,51	28.402,78
Baterias Trojan IND13-6V Flooded/wet lead-acid battery	-	-	-	58.520,34	60.275,95
Morningstar SG-4 > SunGuard 4.5 Amp 12 Volt PWM Charge Controller	-	-	-	281,38	289,82
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>169.995,98</b>	<b>175.095,86</b>
<b>COSTOS DE MATERIALES KIT MINERO</b>					
Panel Solar Kyocera KD250GX-LPB	599.900,00	308.948,50	318.216,96	327.763,46	337.596,37
Monturas U-LA (Unirac)	165.330,00	85.144,95	87.699,30	90.330,28	93.040,19
Advanced Energy AE-250NX / 250,000 Watt 480 Volt Inverter	367.050,00	189.030,75	194.701,67	200.542,72	206.559,00
Baterias Trojan IND13-6V Flooded/wet lead-acid battery	267.772,00	137.902,58	142.039,66	146.300,85	150.689,87
Software	2.968,00	1.528,52	1.574,38	1.621,61	1.670,26
Steel Storage Container	7.400,00	3.811,00	3.925,33	4.043,09	4.164,38
Ventilador para contenedores	2.719,92	1.400,76	1.442,78	1.486,07	1.530,65
Insulador (m2)	16.042,08	8.261,67	8.509,52	8.764,81	9.027,75
Plancha PVC para muros (m2)	7.152,13	3.683,35	3.793,85	3.907,66	4.024,89



<b>COSTOS POR SUMINISTRO DE ENERGIA Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.436.334,13</b>	<b>739.712,08</b>	<b>761.903,44</b>	<b>784.760,54</b>	<b>808.303,36</b>
<b>COSTOS DE PERSONAL OPERATIVOS</b>					
Gerente de Operaciones	42.000,00	43.260,00	44.557,80	45.894,53	47.271,37
Jefe de Proyectos (Diseño e instalación)	38.400,00	39.552,00	40.738,56	41.960,72	43.219,54
Ing. Jr. Proyectos	16.800,00	17.304,00	17.823,12	18.357,81	18.908,55
<b>TOTAL</b>	<b>97.200,00</b>	<b>100.116,00</b>	<b>103.119,48</b>	<b>106.213,06</b>	<b>109.399,46</b>
<b>TOTAL OPERATIVOS</b>	<b>1.533.534,13</b>	<b>839.828,08</b>	<b>865.022,92</b>	<b>1.060.969,58</b>	<b>1.092.798,67</b>
<b>COSTOS DE PERSONAL ADMINISTRATIVOS</b>					
Gerente Comercial	42.000,00	43.260,00	44.557,80	45.894,53	47.271,37
Gerente Administrativo	42.000,00	43.260,00	44.557,80	45.894,53	47.271,37
Gerente Financiero / Contable	42.000,00	43.260,00	44.557,80	45.894,53	47.271,37
Asistente financiero	14.400,00	14.832,00	15.276,96	15.735,27	16.207,33
asistente contable	14.400,00	14.832,00	15.276,96	15.735,27	16.207,33
Asistente administrador / logística	14.400,00	14.832,00	15.276,96	15.735,27	16.207,33
Asistente recursos humanos	14.400,00	14.832,00	15.276,96	15.735,27	16.207,33
Gratificaciones	46.800,00	48.204,00	49.650,12	51.139,62	52.673,81
CTS	46.800,00	48.204,00	49.650,12	51.139,62	52.673,81
ESSalud 9%	25.272,00	26.030,16	26.811,06	27.615,40	28.443,86
Recursos Humanos y contrataciones	18.000,00	18.540,00	19.096,20	19.669,09	20.259,16
Área Legal	12.000,00	12.360,00	12.730,80	13.112,72	13.506,11
Servicios auxiliares	7.200,00	7.416,00	7.638,48	7.867,63	8.103,66
<b>TOTAL</b>	<b>339.672,00</b>	<b>349.862,16</b>	<b>360.358,02</b>	<b>371.168,77</b>	<b>382.303,83</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>					
Arrendamiento de oficinas	20.820,00	21.444,60	22.087,94	22.750,58	23.433,09
Arrendamiento de bodega	12.000,00	12.360,00	12.730,80	13.112,72	13.506,11
licencia y manual de calidad y gestión ambiental	7.000,00			40.000,00	
Publicidad y Marketing	32.663,67	33.643,58	89.286,81	91.965,41	94.724,37
Servicio de Internet y Wifi y Servicio de Telefonía fija	900,00	927,00	954,81	983,45	1.012,96
Servicio de Energía	1.700,00	1.751,00	1.803,53	1.857,64	1.913,36
Servicio de Agua Potable	840,00	865,20	891,16	917,89	945,43
Servicio de telefonía móvil	5.160,00	5.314,80	5.474,24	5.638,47	5.807,63
Gastos legales y notariales	1.200,00	1.236,00	1.273,08	1.311,27	1.350,61
Papelería	3.600,00	3.708,00	3.819,24	3.933,82	4.051,83
Elemento de cafetería y aseo	1.800,00	1.854,00	1.909,62	1.966,91	2.025,92
Gastos transporte urbano	2.571,43	2.648,57	2.728,03	2.809,87	2.894,17



COSTOS POR SUMINISTRO DE ENERGIA Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Depreciación de equipos	76.184,61	115.419,69	155.831,82	207.654,44	261.031,73
Amortización de intangibles	118,72	179,86	242,84	307,70	374,51
Remodelación y adecuación de instalaciones	90.300,75	-	-	-	-
Mantenimiento de la oficina y bodega	518,57	534,13	550,15	566,65	583,65
<b>TOTAL</b>	<b>257.377,75</b>	<b>201.886,43</b>	<b>299.584,06</b>	<b>395.776,82</b>	<b>413.655,37</b>
GASTOS FINANCIEROS					
Intereses préstamo	157.428,22	156.096,97	154.611,67	152.954,49	151.105,55
<b>TOTAL</b>	<b>157.428,22</b>	<b>156.096,97</b>	<b>154.611,67</b>	<b>152.954,49</b>	<b>151.105,55</b>
impuesto de renta	-	0,30	69.255,45	0,30	156.105,58
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>2.288.012,10</b>	<b>1.547.673,63</b>	<b>1.679.576,67</b>	<b>1.980.869,66</b>	<b>2.039.863,41</b>

### 3.5. Inversiones

#### 3.5.1. Materiales/inmateriales.

La fase inicial del negocio considera la adquisición de paneles solares suficientes para suministrar energía para un campamento minero de 2,500 personas. El costo estimado de estos paneles por proyecto es de US\$ 732.249,10 los cuales deberán ser adquiridos mediante financiamiento entre 20 y 25 años a una tasa de interés aproximada del 8%. La estrategia de financiamiento será mejorada mediante la obtención de subsidios nacionales e internacionales.

La inversión se incrementara progresivamente esperando que la demanda crezca de la siguiente manera:

Proyectos al año Escenarios Realista:	Año	Préstamo para Materiales:
3	1	1.436.334

### 3.6. Sistema integrado de gestión ambiental/calidad

Se ha considerado como parte de la gestión de calidad y ambiental desarrollar las siguientes fases:

#### FASE 1: Entre 1er y 3er año de la empresa

Como parte principal de la gestión de calidad se gestionaran las siguientes actividades:



1. Implementación de Manual de Calidad
2. Dossier de calidad de productos principales

El Manual de Calidad abarcara las fases de desarrollo de Ingeniería, Compras e Instalación y será encargado su desarrollo a un consultor externo durante los 3 primeros meses de existencia de la empresa. Se estima que el costo de elaboración de dicho manual debe estar en el orden de los US\$ 3,500.

Los principales componentes de los sistemas fotovoltaicos tales como paneles, baterías, inversor y accesorios deberán contar con certificación de calidad de los fabricantes y los documentos ser compendiados en un dossier de calidad. Las certificaciones serán solicitadas a los proveedores y serán consideradas sin costo para la empresa en los acuerdos contractuales.

Como parte de la gestión ambiental se ha considerado elaborar un manual básico de gestión ambiental que aplique a las fases de desarrollo de Ingeniería, Compras e Instalación. Su elaboración será encargada a un consultor externo durante los 3 primeros meses y se estima tendrá un costo de US\$ 3,500.

El manual básico de gestión ambiental incluirá todos los aspectos de la normativa vigente en el Perú.

En la práctica cada proyecto deberá identificar las exigencias ambientales de cada cliente e incorporar dentro de la propuesta técnica y económica todos aquellos aspectos que no están considerados en el manual básico de gestión ambiental de la empresa.

### FASE 2: Entre el 4to y 5to año de la empresa

Dado que los servicios de la empresa estarán orientados al entorno minero, resulta fundamental lograr certificaciones en medio ambiente y calidad, las cuales son muy apreciadas por los clientes mineros y permitirán a la empresa mayores oportunidades de negocio y consolidar su imagen empresarial. Las certificaciones objetivo serán las siguientes:

- Certificación Medio Ambiental ISO 14000
- Certificación de Calidad ISO 9001

Se estima que la inversión por cada certificación ascenderá a US\$ 20,000, haciendo un total de US\$ 40,000 por las dos certificaciones.

Los beneficios que se estiman conseguir con la obtención de las certificaciones son los siguientes:

### Beneficios de Certificación ISO 9001-Calidad

- Incremento de participación de mercado
- Incremento de Ventas



- Mejora continua en los procesos de la empresa
- Consistencia en la calidad del servicio
- Mejora del desempeño del staff
- Eficacia en el uso del staff
- Eficiente uso del dinero, tiempo y otros recursos
- Satisfacción del cliente y confianza en los servicios de la organización

### Beneficios de Certificación ISO 14000-Medio Ambiente

- Identificar oportunidades de reducción de desperdicios
- Reducción de costos
- Satisfacción del cliente
- Cumplimiento de requerimientos legales y normativos
- Reducción de riesgo ambiental
- Compromiso con la responsabilidad social

## 3.7. PLAN DE MARKETING

### 3.7.1. Resumen análisis mercado

#### 3.7.1.1. Público objetivo

Se identifican claramente tres segmentos, el primero de ellos está formado por las Empresas Mineras el segundo formado por Compañías Constructoras (Contratistas y Desarrolladores) y el tercero está formado por El Estado y El Público General.

A continuación una tabla con descripciones más detalladas de distribución del mercado para cada segmento:

FASE	CLIENTES	DESCRIPCION	TIPO DE PROYECTO
1	PROYECTOS MINEROS (fase de exploración)	Proyectos mineros en fase de exploración, cambiar del sistema convencional (generadores) a energía limpia (15% del territorio peruano esta concesionado a la minería).	Grande
2	COMPAÑÍAS CONSTRUCTORAS (CONTRATISTAS)	El 22% de población peruana no tiene energía eléctrica en sus casas. Esto ha llevado a que el Estado promueva proyectos de electrificación alternativas de viviendas.	Pequeño
			Mediano
			Grande
3	ESTADO & PÚBLICO EN GENERAL	Toda aquella persona o institución que esté interesada en los servicios de energía limpia (renovable) con paneles solares fotovoltaicos.	Pequeño
			Mediano
			Grande



Nuestro producto se caracteriza por su adaptabilidad a diversos factores geográficos y climáticos, así como por su flexibilidad en cuanto a las condiciones energéticas requeridas por el mercado.

### 3.7.1.2. Presupuesto de marketing

TOTAL GENERAL PRESUPUESTO DE MARKETING - US\$					
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Prensa Escrita	4.381,12	4.512,55	4.647,93	4.787,37	4.930,99
TV		-	21.633,92	22.282,94	22.951,43
Revistas	12.700,00	13.081,00	13.473,43	13.877,63	14.293,96
Paneles Publicitarios		-	33.000,00	33.990,00	35.009,70
Social Media	1.582,55	1.630,03	1.678,93	1.729,30	1.781,17
Talleres & Charlas	8.000,00	8.240,00	8.487,20	8.741,82	9.004,07
Participación Ferias	6.000,00	6.180,00	6.365,40	6.556,36	6.753,05
<b>Total</b>	<b>32.663,67</b>	<b>33.643,58</b>	<b>89.286,81</b>	<b>91.965,41</b>	<b>94.724,37</b>

### 3.7.1.3. Control

CONTROL PRESUPUESTO			
Descripción	Actividad	Responsable	Tarea
Prensa Escrita	Pautar en los diarios de circulación masiva publicidad e información sobre EcoLight	G. Comercial G. Financiero	GC: Verificar respuesta ante avisos publicitarios. Que la información sea referente al blanco de público estipulado. GF: Comparar inversión/respuesta/contratación
TV	Pautar publicidad informativa en los programas de TV relativos de canales de buena audiencia.	G. Comercial G. Financiero	GC: Verificar respuesta ante avisos publicitarios. Que la información sea referente al blanco de público estipulado. GF: Comparar inversión/respuesta/contratación
Revistas	Pautar publicidad en las revistas de construcción & minerías especializadas con información sobre EcoLight	G. Comercial G. Financiero	GC: Verificar respuesta ante avisos publicitarios. Que la información sea referente al blanco de público estipulado. GF: Comparar inversión/respuesta/contratación



CONTROL PRESUPUESTO			
Descripción	Actividad	Responsable	Tarea
Paneles Publicitarios	Colocación de paneles (vallas publicitarias) en las principales vías del país	G. Comercial G. Financiero	<b>GC:</b> Verificar respuesta ante avisos publicitarios. Que la información sea referente al blanco de público estipulado. <b>GF:</b> Comparar inversión/respuesta/contratación
Social Media	Manejar y promocionar la compañía en los medio sociales (Facebook, Twitter, Youtube, Instagram, LinkedIn, e-Mail)	G. Comercial G. Financiero	<b>GC:</b> Verificar respuesta ante avisos publicitarios. Afiliaciones y suscripciones de nuevos seguidores. Respuesta y seguimiento constante al público contactado e interesado. <b>GF:</b> Comparar inversión/respuesta/contratación
Talleres & Charlas	Impartir talleres y charlas sobre EcoLight y los beneficios de la empresa en los colegios profesionales y Ministerios de Minería y Vivienda de Perú	G. Comercial G. Operaciones G. Financiero J. Proyectos	<b>GC:</b> Enfatizar en que los profesionales de la minería e ingeniería entiendan el modelo de negocio/producto ofertado y como les beneficia. <b>GO:</b> Coordinar todo el proceso con las organizaciones involucradas. <b>GF:</b> Evaluar el beneficio/gasto/contratación nuevos clientes de estas charlas <b>JP:</b> Dar las explicaciones técnicas de lugar para que los profesionales presentes comprendan al 100% los aspectos técnicos propios del sistema
Participación Ferias	Participar y promocionar la empresa/productos en ferias Mineras, Construcción a fines con el modelo de negocio	G. Comercial G. Operaciones G. Financiero J. Proyectos	<b>GC:</b> Enfatizar en que los asistentes entiendan el modelo de negocio/producto ofertado y como les beneficia. <b>GO:</b> Coordinar todo el proceso con las organizaciones involucradas. <b>GF:</b> Evaluar el beneficio/gasto/contratación nuevos clientes. <b>JP:</b> Dar las explicaciones técnicas de lugar para que los profesionales presentes comprendan al 100% los aspectos técnicos propios del sistema



### 3.7.2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA: MARKETING MIX

#### 3.7.2.1. Producto/servicio

La empresa desea posicionarse en el mercado de venta de energía solar para campamentos mineros, para ello ofrece una alternativa de abastecimiento de energía “limpia” mediante uso de paneles solares, los cuales reemplazaría el uso de generadores eléctricos, en la etapa de exploración

Desde pequeñas, medianas y grandes empresas, Viviendas familiares e instituciones, EcoLight tiene la solución energética ajustada a sus necesidades y posibilidades, a través de los siguientes servicios:

#### 1. COMPRA DE ENERGÍA (PPA-POWER PURCHASE AGREEMENT)

Es un acuerdo que permite a las empresas comprar y tener el uso de servicios sin necesidad de inversión inicial en capital. La empresa que compra el servicio paga el coste de instalación y asume toda la responsabilidad por la propiedad, la operación y mantenimiento, después que el proyecto de energía se ha completado. Se ofrecen los servicios PPA a una tasa predeterminada Kilovatio/Hora (Kw/h), la misma unidad de medida de su factura estándar.

<b>BENEFICIOS - PPA</b>
<b>No inversión de capital</b>
No hay inversión de capital inicial, solo se paga por energía eléctrica solar producida.
<b>Tarifas fijas</b>
Un PPA ofrece una cobertura de gran alcance contra incrementos en precios de electricidad.
<b>Servicio Completo de Gestión y Mantenimiento de Proyectos</b>
EcoLight diseña, desarrolla y opera su sistema de energía solar de principio a fin. Usted no tiene ninguna responsabilidad de ser propietario, operar o mantener el equipo del sistema solar.

#### 2. COMPRAR EL SISTEMA (CP-CASH PURCHASE)

El camino más sencillo para la financiación de un proyecto de energía solar comercial es comprar el sistema directamente. Usted compra y pone en funcionamiento la instalación solar que le permite beneficiarse directamente.

<b>BENEFICIOS - CP</b>
<b>Rápido Proceso</b>
Reduce el tiempo total requerido para un proyecto solar y comenzar beneficiarse de electricidad solar limpia y lo más rápidamente posible.
<b>Logra mayores ahorros potenciales</b>
Al evitar los gastos de terceros y las tasas de interés, se puede mantener un control total de su sistema de energía solar fotovoltaica, mientras que la realización de los más altos de ahorro de su inversión solar.
<b>Protección contra el aumento de los precios de la electricidad</b>



**BENEFICIOS - CP**

Asegure una tarifa eléctrica de baja durante la vida útil del sistema y reducir su exposición a las tasas volátiles de la energía.

**Promover la energía limpia**

Ventaja de Créditos de Energía Renovable (donde aplique) y la promoción de la responsabilidad social corporativa al convertirse en una empresa que usa energía solar.

**3. ARRENDAMIENTO ENERGÍA SOLAR - (SL - SOLAR ENERGY LEASING)**

Un contrato de arrendamiento solar es una opción de financiamiento que permite a las empresas para generar electricidad solar con poca o ninguna inversión de capital inicial. Al igual que los arrendamientos de equipos tradicionales, los arrendamientos solares proporcionan el uso del propio equipo solar a cambio de un pago mensual de arrendamiento. Se beneficia de la electricidad solar limpia generada a partir de la instalación solar con servicio de alquiler.

La combinación de los pagos fijos y pagos de facturas bajas por lo general conduce a una reducción inmediata en los costos de electricidad y proporciona un mayor ahorro en el tiempo. Al final del contrato de arrendamiento (por lo general después de 15 - 20 años), usted tiene la opción de comprar el sistema a un costo reducido, renovar el contrato de arrendamiento, o retirar el sistema.

**BENEFICIOS - SL**

**Bajo costo inicial**

Hay poco o ningún costo inicial de un contrato de arrendamiento, lo que permite reducir su inversión de capital inicial.

**Ahorro en costos de electricidad**

Pagos de arrendamiento mensuales son más que compensados por la reducción en las facturas mensuales de electricidad, lo que resulta en ahorros en costos totales de electricidad.

**Protección contra aumentos en los precios de la electricidad**

Asegure una baja tasa de electricidad a un precio fijo por kilovatio/hora y reducir su exposición a las tasas volátiles de la energía.

**Opciones flexibles**

Al final del plazo, normalmente entre 10 y 20 años, usted puede optar por comprar el sistema de energía solar para un valor pequeño, residual, renovar el arrendamiento o la opción de hacer que el sistema elimine.

**3.7.2.2. Precio**

Nuestra política de precios seguirá una estrategia de selección de mercado, al ser un producto exclusivo y personalizado, se introducirá en el mercado con precio Alto, posteriormente se ajustará en función de la demanda.



*Nota: cada proyecto a desarrollar implicará diversos costos en función de la complejidad y/o particularidades del mismo.*

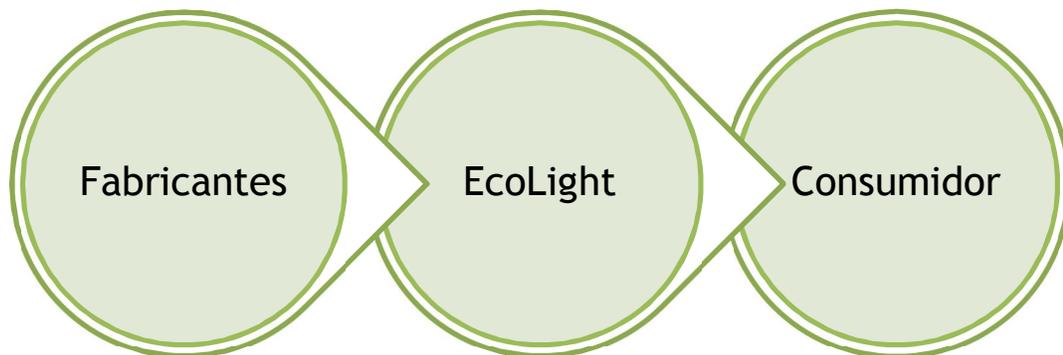
Al ser un producto con escaso soporte técnico y no dependiente del uso de combustibles fósiles, se obtiene importantes ahorros en fletes de movilización y mantenimiento. Esto es esencial para un negocio donde las exploraciones generalmente se realizan en zonas con difícil acceso vehicular.

Se pretende motivar a los clientes en el uso de energía solar, ofreciéndoles la posibilidad de reducción de sus costos de suministro de energía hasta en un 40% respecto al uso de generadores diésel.

### 3.7.2.3. Distribución

EcoLight elimina los Distribuidores Comerciales. Como ya hemos explicado en nuestra oferta de servicios, el cliente selecciona el alcance de nuestros servicios.

Se utilizarán operadores logísticos externos mediante los cuales el producto irá desde el proveedor hasta el lugar de instalación. Los costes de los mismos estarán incluidos en el coste del proyecto.



### 3.7.2.4. Comercialización

La promoción de la empresa, de venta de energía sostenible, se realizará a través de publicidad escrita, inversión en participación de ferias de construcción y e-mail marketing.

Como primer paso enfocaremos nuestros recursos de mercadeo (directo e indirecto) y ventas hacia el sector minero y conforme el crecimiento sostenible, ofreceremos soluciones corporativas, industriales e individuales.



Tendremos un equipo de asesores capacitados en el tema para poder brindar las soluciones a la medida para cada necesidad y sobre todo hábiles para cerrar negocios. Esta clase de productos se venden muy bien por medio de demostraciones que realizaremos en ferias o a través de tiendas que permitan colocar un sistema para apreciación por parte de los clientes.

Tendremos una página web donde brindaremos información del producto y hacer promoción en redes sociales. La página Web tendrá información relevante acerca de la empresa y el valor de los productos que ofrece. La misma se mantendrá operativa durante todo el año.

### 3.7.2.5. Comunicación

Como empresa EcoLight desea INFORMAR Y EDUCAR, entendemos que a la par de ofertar nuestro producto, uno de nuestros mayores incentivos a futuro es educar a nuestros potenciales clientes sobre los beneficios reales a corto, mediano y largo plazo que ofrecemos.

#### PLAN DE MEDIO BASICOS

Introducir el producto y servicio de energía solar para proyectos mineros es nuestro fin principal a inicio. Hemos estructurado un plan acorde con las tendencias actuales y a los movimientos de nuestro público objetivo

DESCRIPCIÓN	COLOCACIÓN ANUAL	PRECIO	AÑOS	TOTAL
<b>PRENSA ESCRITA</b>				
Diario El Comercio	4	US\$ 576.48	1-5	US\$ 2,305.92
Diario El Peruano	4	US\$ 518.80	1-5	US\$ 2,075.20
<b>Total Anual</b>				<b>US\$ 4,381.12</b>
<b>TV</b>				
ATV (4 Pautas)	16	US\$ 711.66	3-5	US\$ 11,386.56
América (4 Pautas)	16	US\$ 640.46	3-5	US\$ 10,247.36
<b>Total Anual</b>				<b>US\$ 21,633.92</b>
<b>REVISTAS</b>				
Mi Vivienda (inmobiliaria)	4	US\$ 800.00	1-5	US\$ 3,200.00
Revista Costos (construcción)	4	US\$ 1,250.00	1-5	US\$ 5,000.00
Perú Machines (maquinaria construcción)	4	US\$ 1,125.00	1-5	US\$ 4,500.00
<b>Total Anual =</b>				<b>US\$ 12,700.00</b>
<b>CARTELES PUBLICITARIOS</b>				
Panel publicitario (Valla) 1	6	US\$ 3,000.00	3-5	US\$ 18,000.00
Panel publicitario (Valla) 2	6	US\$ 2,500.00	3-5	US\$ 15,000.00



DESCRIPCIÓN	COLOCACIÓN ANUAL	PRECIO	AÑOS	TOTAL
<b>Total Anual</b>				<b>US\$ 33,000.00</b>
<b>SOCIAL MEDIA</b>				
Facebook	4	US\$ 79.12	1-5	US\$ 316.48
Twitter	4	US\$ 79.12	1-5	US\$ 316.48
Instagram	4	US\$ 79.12	1-5	US\$ 316.48
LinkedIn	4	US\$ 79.12	1-5	US\$ 316.48
YouTube	4	US\$ 79.12	1-5	US\$ 316.48
e-Mail	4	US\$ 79.12	1-5	US\$ 316.48
<b>Total Anual</b>				<b>US\$ 1,898.88</b>
<b>TALLERES &amp; CHARLAS</b>				
Talleres & Charlas	4	US\$ 2,000.00	1-5	US\$ 8,000.00
<b>Total Anual</b>				<b>US\$ 8,000.00</b>
<b>FERIAS Y CONGRESOS ETAPA 1</b>				
Ferias y congresos	6	US\$ 1,000.00	1-2	US\$ 6,000.00
<b>Total Anual</b>				<b>US\$ 6,000.00</b>
<b>FERIAS Y CONGRESOS ETAPA 2</b>				
Ferias y congresos	16	US\$ 1,000.00	3-5	US\$ 16,000.00
<b>Total Anual</b>				<b>US\$ 16,000.00</b>

VALORACIONES PORCENTUALES										
Descripción	Año 1	(%)	Año 2	(%)	Año 3	(%)	Año 4	(%)	Año 5	(%)
Prensa Escrita	4.381,12	13,41%	4.512,55	13,41%	4.647,93	5,21%	4.787,37	5,21%	4.930,99	5,21%
TV	-	0,00%	-	0,00%	21.633,92	24,23%	22.282,94	24,23%	22.951,43	24,23%
Revistas	12.700,00	38,88%	13.081,00	38,88%	13.473,43	15,09%	13.877,63	15,09%	14.293,96	15,09%
Carteles	-	0,00%	-	0,00%	33.000,00	36,96%	33.990,00	36,96%	35.009,70	36,96%
Social Media	1.582,55	4,84%	1.630,03	4,84%	1.678,93	1,88%	1.729,30	1,88%	1.781,17	1,88%
Talleres & Charlas	8.000,00	24,49%	8.240,00	24,49%	8.487,20	9,51%	8.741,82	9,51%	9.004,07	9,51%
Congresos y Ferias	6.000,00	18,37%	6.180,00	18,37%	6.365,40	7,13%	6.556,36	7,13%	6.753,05	7,13%
<b>Total</b>	<b>32.663,67</b>	<b>100,00%</b>	<b>33.643,58</b>	<b>100,00%</b>	<b>89.286,81</b>	<b>100,00%</b>	<b>91.965,41</b>	<b>100,00%</b>	<b>94.724,37</b>	<b>100,00%</b>

### 3.7.2.6. Servicio

Como hemos mencionado anteriormente ofrecemos tres tipos de servicios adaptados a las necesidades de nuestros usuarios:



**DESCRIPCIÓN**

EcoLight PPA (PPA-POWER PURCHASE AGREEMENT)

EcoLight CP (CP-CASH PURCHASE)

EcoLight SL (SL - SOLAR ENERGY LEASING)

*Nota: cada proyecto a desarrollar implicará diversos costos en función de la complejidad y/o particularidades del mismo.*

**3.7.2.7. Logotipo empresa**

LOGO:	SIGNIFICADO COLORES:
	<p><b>Verde:</b> Armonía con la Naturaleza, Crecimiento  <b>Amarillo:</b> Simboliza la luz del sol. Representa la alegría, la felicidad, la inteligencia y la energía</p>
	<p><b>FORMA DE LOGO:</b></p>
	<p><b>GLOBO TERRÁQUEO CON HOJAS, GOTAS DE AGUA Y SOL.</b></p>
	<p><b>Globo Terráqueo:</b> Nuestro planeta, en el cual vivimos y debemos cuidar</p>
	<p><b>Hojas y Gotas de Agua:</b> Representa la naturaleza, el respeto y cuidado que nuestra empresa EcoLight tiene por estos; LA SOSTENIBILIDAD</p>
	<p><b>Sol:</b> Nuestra materia prima, fuente de vida</p>
	<p>Nuestro fin es contribuir y trabajar por el desarrollo empresarial sostenible y responsable. Siempre respetando el MEDIO AMBIENTE.</p>

**3.7.2.8. Cronograma marketing**

ACTIVIDADES		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Primer Trimestre	Creación y lanzamiento página web y social media					
	Publicaciones y seguimiento social media					
	Publicación en medios (escritos, tv & e-mail)					
	Presentación empresa y productos ante el colegio de ingenieros del Perú (CIP) y el instituto de ingenieros de minas del Perú (IIMP)					
	Charlas y talleres en el colegio de ingenieros del Perú (CIP) y el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP)					
	Perú energía (Febrero)					
Segundo Trimestre	Feria inmobiliaria del Perú (Abril)					
	PROEXPLO (Congreso Internacional de Prospectores y Exploradores) (Mayo)					



ACTIVIDADES		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Charlas y talleres Ministerio de Energía y Minas del Perú					
	SIEE - Salón Internacional de La Energía Eléctrica (Junio)					
	EXPOFERRETERA Perú (Junio)					
	CONGRESO INTERNACIONAL DE ENERGÍA (Junio)					
Tercer Trimestre	EXPO ARCON (feria de proveedores de la construcción, constructores, ingenieros y arquitectos y contratistas) (Julio)					
	Charlas y talleres en el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú					
	EXPO AGUA Y MEDIO AMBIENTE Perú (Julio)					
	CONGRESO INTERNACIONAL DE RELACIONES COMUNITARIAS (Agosto)					
	ENERGY EFFICIENCY EXPO Perú (Agosto)					
	EXPOALIMENTARIA Perú (Agosto)					
	LED EXPO Perú (Agosto)					
	Participación en EXPOMINA (Septiembre)					
	Participación en PERUMIN (Septiembre)					
Cuarto Trimestre	Charlas y talleres en el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP)					
	International Gas & Energy Fórum Perú (Septiembre)					
	EXCON (feria de vivienda, arquitectura y construcción de Perú) (Octubre)					
	FITCON (feria de innovación tecnológica en construcción) (Octubre)					
	CONGRESO INTERNACIONAL GESTION MINERA (Noviembre)					

### 3.8. PLAN DE RRHH

El presente plan de recursos humanos presentará el plan estratégico de recursos humanos para la empresa Eco-Light Perú, identificando los puestos de trabajo necesarios para el desarrollo de la actividad empresarial propuesta en el plan de operaciones, y asignando al personal responsable de la consecución de los objetivos del puesto asignado.

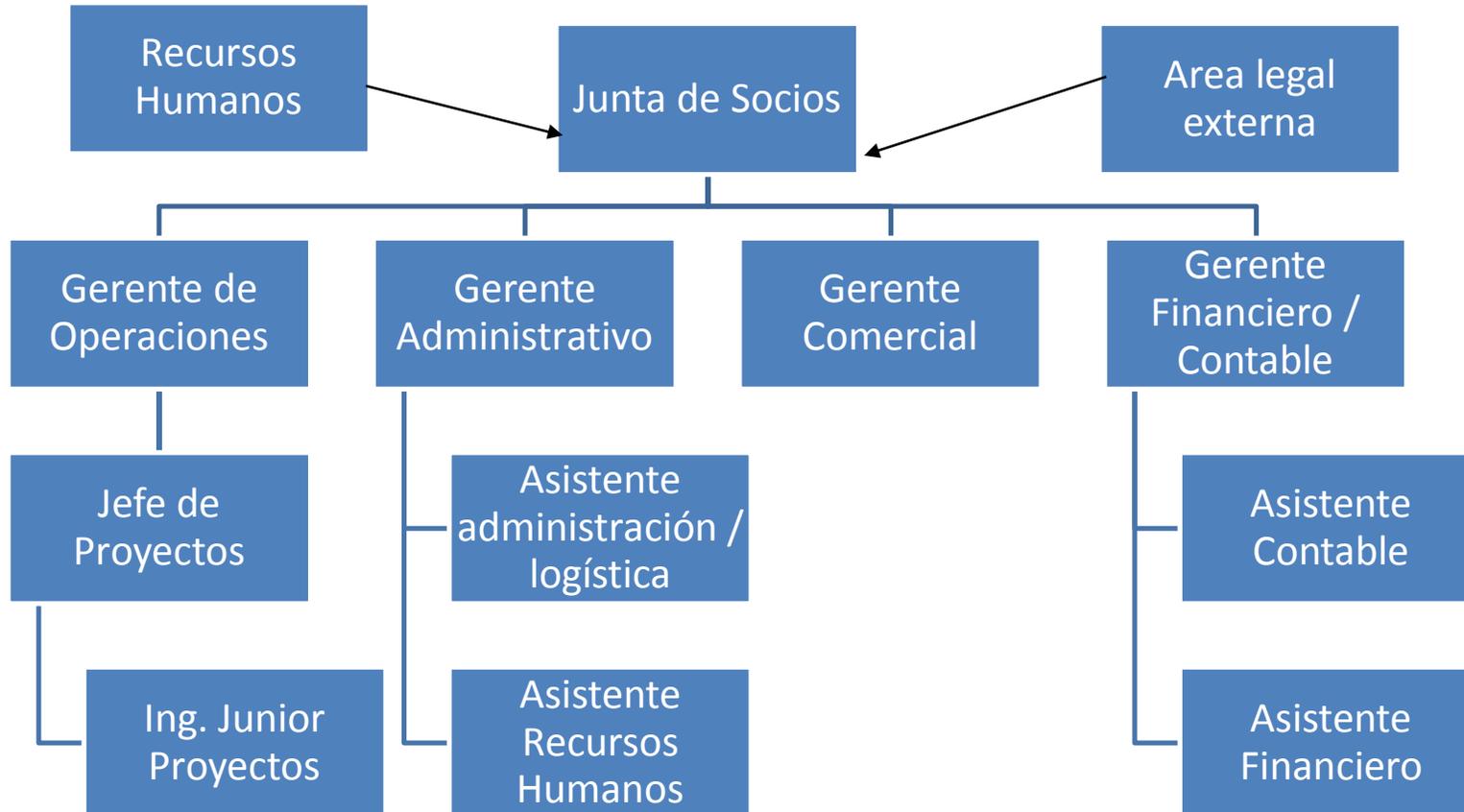
#### 3.8.1. Socios

EcoLight Perú está conformado por 4 socios, los mismos que aportarán el patrimonio de la empresa en partes iguales y conformarán la junta directiva de la empresa.

Todos los socios serán miembros activos de la empresa formando parte de la Junta Directiva.



3.8.2. Organigrama





### 3.8.3. Previsión plantilla

Se plantea la remuneración del personal directo e indirecto que trabaja en EcoLight y forman parte de la plantilla.

Cargo / puesto de trabajo	Sueldo Mensual U\$	Cantidad	Parcial Mensual	Meses	Parcial Anual
<b>CUADRO DE SALARIOS SUELDO BRUTO</b>					
Gerente de Operaciones	3,500.00	1	3,500.00	12	42,000.00
Gerente Comercial	3,500.00	1	3,500.00	12	42,000.00
Gerente Administrativo	3,500.00	1	3,500.00	12	42,000.00
Gerente Financiero / Contable	3,500.00	1	3,500.00	12	42,000.00
Jefe de Proyectos (Diseño e instalación)	3,200.00	1	3,200.00	12	38,400.00
Ing. Jr. Proyectos	1,400.00	1	1,400.00	12	16,800.00
Asistente financiero	1,200.00	1	1,200.00	12	14,400.00
asistente contable	1,200.00	1	1,200.00	12	14,400.00
Asistente administrador / logística	1,200.00	1	1,200.00	12	14,400.00
Asistente recursos humanos	1,200.00	1	1,200.00	12	14,400.00
<b>PARCIAL</b>					<b>280,800.00</b>
<b>CUADRO BENEFICIOS ADICIONALES</b>					
Gratificaciones		1	23,400.00	2	46,800.00
CTS		1	23,400.00	2	46,800.00
ESSalud 9%		1	2,106.00	12	25,272.00
<b>PARCIAL</b>					<b>118,872.00</b>
<b>ASESORIA EXTERNA</b>					
Recursos Humanos y contrataciones	1,500.00	1	1,500.00	12	18,000.00
Área Legal	1,000.00	1	1,000.00	12	12,000.00
Servicios auxiliares	600.00	1	600.00	12	7,200.00
<b>PARCIAL</b>					<b>37,200.00</b>
<b>GASTO TOTAL ANUAL PLANILLA</b>					<b>436,872.00</b>



### 3.8.4. Descripción puestos

Los puestos de trabajo detallados previamente en el organigrama y detallado en la previsión de la plantilla, requieren las siguientes competencias:

#### 3.8.4.1. Junta de Socios :

- Dirigida por el presidente de la junta de socios, es la autoridad máxima en el organigrama de la empresa.
- Evalúa y aprueba la directriz estratégica de la empresa, establece objetivos y metas, presupuestos anuales de la compañía y planes de negocio.
- Dirige y controla el funcionamiento de la compañía.
- Entre los conformantes se encuentra el representante legal de la compañía
- Evalúa y controla a los principales directivos, velando por el bienestar de la empresa.
- Evalúa y controla los resultados del ejercicio.

#### 3.8.4.2. Gerente de Operaciones

- Tiene a su cargo el departamento técnico de la empresa.
- Supervisa y dirige el área de proyectos de la empresa, guiando y dirigiendo los diversos proyectos que la empresa maneje.
- Mantiene contacto directo con la gerencia técnica del cliente, asesorando a los clientes y potenciales clientes sobre las ventajas técnico-económicas que puede proporcionar el producto en su modelo de negocio.
- Reporta al presidente de directorio la rentabilidad del negocio, tiene facultad de negociar con los clientes y la obligación de buscar la mayor rentabilidad del proyecto.
- Elabora el bosquejo inicial del proyecto apoyándose en su equipo de trabajo.

#### 3.8.4.3. Gerente Comercial:

- Encargado de ofrecer los servicios que la empresa ofrece a los potenciales clientes, estableciendo el primer contacto con los mismos.
- Investiga, evalúa el nicho de mercado objetivo, promociona, planifica, contacta y negocia el cierre de las ventas siempre apoyado por el departamento técnico de la empresa.
- Preparar y reporta al Directorio el Plan Comercial de la empresa, el cual sirve de base para establecer los objetivos estratégicos de la empresa.
- Encargado del desarrollo de estrategias y tácticas de marketing. Diseñando el modelo conceptual para implementar dichas estrategias, con especial énfasis en las estrategias de crecimiento.

#### 3.8.4.4. Gerente Administrativo:

- Encargado de la optimización del proceso administrativo de la empresa.
- Encargado de procesar facturación y pagos a proveedores
- Conduce el análisis de costo de ventas.
- Coordinación de compras de materias primas a través de un asistente logístico.



#### 3.8.4.5. Gerente Financiero / Contable

- Se designa un único gerente para cubrir dichas funciones debido al tamaño de la empresa, a medida que la empresa crezca y se diversifique se crearán gerencias independientes.
- Encargado de la optimización del manejo de existencias, contabilidad y administración financiera de la organización.
- Analiza la inversión y fuentes de financiación requerida para acometer los proyectos así como la rentabilidad de los mismos.
- Encargado de presentar el balance general al presidente de directorio y junta de socios.
- Análisis de flujo de caja, proyecta los fondos requeridos para afrontar las distintas operaciones y renovación y compra de equipamiento.
- Supervisión y monitoreo completo de almacén de la empresa.
- Supervisión de facturación de proyectos.

#### 3.8.4.6. Jefe de Proyectos

- Planifica, organiza y controla los recursos humanos de la empresa.
- Realiza y supervisa el diseño y requerimiento específico de cada proyecto a detalle.
- Supervisa la correcta instalación y funcionamiento de los planos proyectados para el abastecimiento eléctrico, así como su posterior mantenimiento.
- Responde ante el jefe de operaciones la consecución de los objetivos del proyecto.

#### 3.8.4.7. Ing. Jr. De Proyectos

- Asiste al jefe de proyectos en la elaboración de planos de diseño.
- Apoya al jefe de proyectos con estimaciones de metrados y requerimientos básicos de los diversos proyectos, así como la implantación en campo.

#### 3.8.4.8. Asistente financiero

- Reporta a gerente administrativo / finanzas / contable de la empresa.
- Recopila y ordena información financiera
- Elabora informe de las finanzas de la empresa.
- Encargado de elaboración de pagos y cobranzas de la empresa.

#### 3.8.4.9. Asistente Contable

- Reporta a gerente administrativo / finanzas / contable de la empresa.
- Encargado de llevar la contabilidad de la empresa.
- Presentación de informes.
- Procesa facturas, cálculos y órdenes de pago de proveedores.
- Registrar asientos contables.

#### 3.8.4.10. Asistente recursos humanos

- Reporta a gerente administrativo / finanzas / contable de la empresa.
- Verifica requerimientos de aspirantes a cargos en la empresa.
- Organizar asignación de equipamiento tecnológico y personal a los trabajadores de la organización.
- Lleva control de asistencia e ingreso del personal.



#### 3.8.4.11. Asistente administración logística

- Reporta a gerente administrativo / finanzas / contable de la empresa.
- Procesa solicitudes y requerimientos de la empresa.
- Genera órdenes de compra
- Encargado de solicitar cotizaciones y homologaciones de productos requeridos bajo la dirección del Gerente Administrativo.



3.8.5. Plan de acción de RRHH (Adquisición, gestión, salidas, función de Recursos Humanos)

Plan de acción de Recursos Humanos				
Ciclo de RH	Ámbito de RH	Acción	Objetivos	Ratios
Adquisición	<p>Definición de puestos y recursos:</p> <p>Los recursos humanos necesarios para la conformación del negocio será reducida en un principio debido a la fuerte inversión inicial.</p> <p>Los departamentos al inicio de la empresa son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Auditoria interna</li> </ul> </li> <li>• Departamento comercial:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ventas</li> <li>○ Marketing</li> </ul> </li> <li>• Departamento de operaciones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ingeniería e instalación</li> <li>○ Mantenimiento</li> </ul> </li> <li>• Departamento Administrativo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Finanzas: contabilidad, tributaria y presupuestos</li> <li>○ RR HH: compensación, beneficios, desarrollo,</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qué talento necesito a CP y LP: personal técnicamente preparado, de fácil adaptación a la cultura de la empresa, innovador y en capacitación constante.</li> <li>• Como me doy a conocer: publicidad escrita, participación de ferias de construcción, pagina web e-mail marketing.</li> <li>• Como pago: la política salarial constará de una parte fija y beneficios de acuerdo a ley, se estudiará la posibilidad en planes de salud, financiación de 30% de estudios complementarios.</li> <li>• Como facilito su socialización: a través del área de comunicaciones, memorandos internos y reuniones de divulgación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratar personal con conocimiento y experiencia en energía fotovoltaica (departamento técnico).</li> <li>• En el área comercial es indispensable poseer cartera de clientes del rubro para ampliar el mercado (bonificaciones e incentivos por metas cumplidas y clientes nuevos captados).</li> <li>• Garantizar estabilidad laboral y baja rotación.</li> </ul>	



Plan de acción de Recursos Humanos				
Ciclo de RH	Ámbito de RH	Acción	Objetivos	Ratios
	formación y nomina, seguridad y salud laboral, ○ Comunicaciones ● Jurídico - legal (externo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qué planes de futuro tengo: expansión a los países de Latinoamérica, a través de sucursales o agencias.</li> </ul>		
	Reclutamiento y Selección	<ul style="list-style-type: none"> <li>Como selecciono talento: aplicando pruebas técnicas, psicotécnicas, pruebas grupales.</li> <li>Donde encuentro talento: Universidades, Internet, bases de datos del gobierno, becarios, asociaciones, gremios, headhunters, anuncios en prensa.</li> <li>Como los incorporo: con 2 tipo de contrato: por labor contratada, a término fijo y a término indefinido</li> </ul>		# personas previstas/ personas contratadas
Gestión	Desarrollo	Que oportunidades de desarrollo ofrezco: a través de las evaluaciones de desempeño, evaluar e identificar los talentos, ofreciendo formación practicas sobre toda las áreas del negocio a nivel mundial, y la		#capacitaciones / meses del año



Plan de acción de Recursos Humanos				
Ciclo de RH	Ámbito de RH	Acción	Objetivos	Ratios
		opción de escalar posiciones de dirección.		
	Formación	Que oportunidades de aprendizaje ofrezco: con la opción de apoyarlos económico en las especializaciones o Master en la que decidan capacitarse cada empleado y que redunden en el beneficio del desempeño profesional y personal		
	Salarial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como evalúo y pago su aportación:</li> <li>• Se aplicara el trato acorde con las normas de la compañía.</li> <li>• Motivación y retención de talento.</li> <li>• Crear confianza y seguridad en el trabajador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer remuneraciones de acuerdo al nivel de Mercado en un rango de +- 5%</li> <li>• Cumplimiento 100% con las normas laborales vigentes del Perú</li> </ul>	
	Gestión del Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación anual de todo el personal con seguimiento trimestral.</li> <li>• Feedback anual a todo el personal.</li> </ul>	Lograr mejorar el desempeño de los trabajadores de manera progresiva e individualizada.	% de avances semanales



Plan de acción de Recursos Humanos				
Ciclo de RH	Ámbito de RH	Acción	Objetivos	Ratios
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de acción personalizado con frecuencia anual.</li> </ul>		
	Clima Comunicación, Diversidad, Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar Plan de comunicación.</li> <li>Identificación de temas mínimos a ser difundidos entre todos los trabajadores (inducción de ingreso, normas de seguridad, políticas de la empresa, etc).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear identificación y pertenencia del empleado con la empresa.</li> </ul>	
	Admón. de Personal y servicios al empleado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguimiento semanal de personal operativo.</li> <li>Base de datos de subcontratistas temporales.</li> <li>Soporte al personal foráneo</li> <li>Soporte al personal en Bancarización, afiliación AFP, Salud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer sentir al personal una parte importante de la organización.</li> </ul>	
	Relaciones laborales/ Sindicales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de Reglamento Interno de Trabajo.</li> <li>Cumplimiento al 100% de disposiciones legales (CTS, liquidaciones, etc).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Satisfacer necesidades del empleado dentro de la normativa legal.</li> </ul>	



Plan de acción de Recursos Humanos				
Ciclo de RH	Ámbito de RH	Acción	Objetivos	Ratios
Salidas	Sistema salida y de re-adquisición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planeamiento de corto, mediano y largo plazo de los requerimientos de personal.</li> <li>Obtener feedback del personal de salida (encuestas).</li> <li>Implementación de sistema de evaluación de cierre del trabajador.</li> <li>Cumplimiento de disposiciones legales para salida del personal (examen médico de salida, indemnización).</li> <li>Consultoría externa para reubicación del personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de la norma legal respecto a salida de personal.</li> <li>Investigar causas / motivos de salida de personal.</li> <li>Historial y lecciones aprendidas en proceso de salida de personal.</li> <li>Entorno amigable en proceso de salida de personal.</li> </ul>	% de rotación del personal
Función de RH: Costos, recursos, alineamiento en general.	Eficiencia de la función de RH	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo con consultora externa los primeros 3 años.</li> <li>Presupuesto de gestión anual.</li> <li>Implementación gradual de oficina interna de RH a partir del 3er año y en función del crecimiento de la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soporte estratégico de recursos humanos desde el inicio de la operación.</li> </ul>	



3.8.6. Balance Score Card Recursos Humanos

BALANCED SCORECARD DE RH	
Empleados	Finanzas de RH
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión capacitación/desempeño</li> <li>• % retiros voluntarios</li> <li>• % retiros por la empresa</li> <li>• 100% empleados locales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos/# empleados</li> <li>• Costos dpto./ ingresos por servicios</li> <li>• Presupuesto por empleados en celebraciones</li> <li>• Incremento salario mínimo</li> <li>• Inversión máxima de US 10,000 para proceso de captación de personal a través de consultora externa.</li> <li>• Partida de US 18,000 anuales los primeros 3 años para Gestión de RH a través de consultor externo.</li> </ul>

**Visión y estrategia de  
RH**

Operaciones/Procesos	Equipo de RH
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempos de entrega de las evaluaciones de desempeño</li> <li>• Cumplimiento en tiempos de selección</li> <li>• Capacitaciones en el periodo</li> <li>• Monitoreo de aprendizaje técnico</li> <li>• Transferencia de conocimientos de personal foráneo a personal local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleados área / total de empleados</li> <li>• Homogeneidad en el equipo de trabajo</li> <li>• Cumplimiento del presupuesto</li> <li>• En 3 primeros años se trabajara con un consultor externo de RH.</li> <li>• A partir del 4 año se implementara un área de RH interna.</li> </ul>



### 3.8.7. Política retributiva

Se entiende por política retributiva, como la compensación económica que ofrece la empresa a los trabajadores por la labor que realizan, las escalas remunerativas irán en función al cargo a ocupar por el trabajador y productividad en su desempeño.

EcoLight buscará los mejores profesionales en su rubro, es por ello que ofrece un sueldo en +/- 5% de acuerdo al nivel del mercado y ofrecer el íntegro de beneficios de acuerdo a la normativa vigente peruana (vacaciones y descansos remunerados, CTS, gratificaciones, participación en las utilidades, seguro de vida ley). El cuadro de pagos queda de la siguiente manera:

COSTOS DE PERSONAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente de Operaciones	42,000.00	43,260.00	44,557.80	45,894.53	47,271.37
Gerente Comercial	42,000.00	43,260.00	44,557.80	45,894.53	47,271.37
Gerente Administrativo	42,000.00	43,260.00	44,557.80	45,894.53	47,271.37
Gerente Financiero / Contable	42,000.00	43,260.00	44,557.80	45,894.53	47,271.37
Jefe de Proyectos (Diseño e instalación)	38,400.00	39,552.00	40,738.56	41,960.72	43,219.54
Ing. Jr. Proyectos	16,800.00	17,304.00	17,823.12	18,357.81	18,908.55
Asistente financiero	14,400.00	14,832.00	15,276.96	15,735.27	16,207.33
asistente contable	14,400.00	14,832.00	15,276.96	15,735.27	16,207.33
Asistente administrador / logística	14,400.00	14,832.00	15,276.96	15,735.27	16,207.33
Asistente recursos humanos	14,400.00	14,832.00	15,276.96	15,735.27	16,207.33
Gratificaciones	46,800.00	48,204.00	49,650.12	51,139.62	52,673.81
CTS	46,800.00	48,204.00	49,650.12	51,139.62	52,673.81
ESSalud 9%	25,272.00	26,030.16	26,811.06	27,615.40	28,443.86
Recursos Humanos y contrataciones	18,000.00	18,540.00	19,096.20	19,669.09	20,259.16
Área Legal	12,000.00	12,360.00	12,730.80	13,112.72	13,506.11
Servicios auxiliares	7,200.00	7,416.00	7,638.48	7,867.63	8,103.66
<b>TOTAL</b>	<b>436,872.00</b>	<b>449,978.16</b>	<b>463,477.50</b>	<b>477,381.83</b>	<b>491,703.28</b>

Adicionalmente se realizará una evaluación anual del trabajador, en la que en base al rendimiento y productividad se verificará el nivel de remuneración.

### 3.8.8. Política selección



Estas políticas son establecidas con el fin de poder seleccionar y reclutar al mejor candidato en el mercado para la vacante disponible en la empresa.

- a. La prioridad para la ocupación de la vacante será para el personal interno de la empresa, brindando de esa manera oportunidad de línea de carrera en la empresa.
  - b. En caso no se encuentre a un candidato idóneo de acuerdo a los requerimientos de la empresa se procederá a realizar un concurso externo, para ello se recurrirá a modo de asesoría externa, de una empresa especialista en reclutamiento de recursos humanos.
  - c. Una vez la empresa encargada de seleccionar candidatos (realizar el filtro), se procederá a la entrevista técnica con el jefe del área al que postula el candidato.
  - d. Seleccionado el candidato, previo a la firma del contrato, el mismo, se someterá a un examen médico general, esto debido a que por motivos de trabajo, las instalaciones pueden realizarse en zonas de altura y se debe estar apto para laborar en condiciones extremas.
  - e. Una vez firmado el contrato, se realizará una charla de inducción de políticas de trabajo y seguridad.
- La prioridad para la ocupación de una vacante en la empresa para la vacante

### 3.8.9. Plan de formación

El plan de formación de EcoLight, busca que cada uno de los colaboradores que integran la institución esté actualizado en la normativa nacional vigente y en las últimas tecnologías del mercado, buscando ofrecer al cliente alternativas distintas de las convencionales en cuanto a suministro de energía se refiere.

El plan de formación de los colaboradores busca, a la par del desarrollo personal y profesional de cada uno de ellos, ayudar a cumplir los objetivos trazados en el plan estratégico de la empresa.

Los objetivos son los siguientes:

- Fomentar la mejora continua de los colaboradores, buscando que el conocimiento brindado incida de manera positiva en la productividad del mismo, EcoLight cree que está haciendo una inversión que al final beneficiará también a la empresa.
- Estar preparados en un rubro innovador, permitiendo estar a la vanguardia en lo que suministro eléctrico fotovoltaico se refiere.
- Posibilitar y facilitar la línea de carrera del colaborador dentro de la empresa, esto muestra la importancia y el compromiso de la empresa en ofrecer línea de carrera al colaborador.



- Actualizar los conocimientos del coordinador para el bien de la empresa.



### 3.9. PLAN LEGAL Y TRIBUTARIO

Teniendo en cuenta nuestra visión, “*Ser la compañía líder en el suministro de energía eco-amigable en el Perú y Latino América*”, los países latinoamericanos, en los cuales, nos proyectamos incursionar, adicional a Perú, serían:

- Chile,
- Colombia,
- Bolivia y
- Ecuador

#### 3.9.1. FORMA JURIDICA - ASPECTOS IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN LA CONSTITUCION DE UNA EMPRESA

Después de efectuado las consultas e investigaciones necesarias ante las entidades gubernamentales locales de cada país antes mencionado, hemos observado que los procesos para la constitución de las empresas, tienen muchos aspectos comunes, los cuales se relacionan en el ANEXO A

#### 3.9.2. TRAMITACIÓN ADMINISTRATIVA - PASOS A SEGUIR EN LA CONSTITUCIÓN Y FORMALIZACION DE LA EMPRESA

Ver descripción en el ANEXO A

#### 3.9.3. ASPECTOS FISCALES - IMPUESTOS

Ver descripción en el ANEXO A

#### 3.9.4. AYUDAS Y SUBVENCIONES

Teniendo en cuenta que al inicio nuestra compañía, requiere de recursos económicos, para la operación, EcoLight está profundamente interesada en buscar fondos de financiación para llevar a cabo su negocio de la forma más eficiente posible.

En nuestra búsqueda encontramos que la Corporación Financiera Internacional - World Bank Group (IFC), es la entidad que más interesada está en apoyar los negocios que se enfoca en energías renovables, a continuación un resumen de los servicios y estudios que esta entidad, está desarrollando en los países latinoamericanos.



## IFC (Corporación Financiera Internacional - World Bank Group) SERVICIOS DE ASESORIA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE<sup>1</sup>

Programa de Financiamiento para Energía Sostenible, nuestro trabajo en América Latina y el Caribe:

Desarrollar financiamiento para energía sostenible, es esencial para la mitigación del cambio climático

El cambio climático plantea serios desafíos a la comunidad global, pero es especialmente perjudicial para los segmentos más pobres y vulnerables de los países en desarrollo. América Latina y el Caribe está siendo afectada por el impacto negativo del cambio climático, como se demuestra con el derretimiento de los glaciares en los Andes, la decoloración de los arrecifes de coral en el Caribe, el daño en los humedales en México y el incremento en los desastres naturales en toda la región. Dada su vulnerabilidad, la mitigación del cambio climático es primordial en la región. Reducir la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) mediante el uso mejorado de la energía y otros recursos, debe ser parte de cualquier estrategia en este campo.

Los mercados emergentes, incluyendo la región, representan más de la mitad de las oportunidades para reducir los GEI a nivel global. Un alto número de pequeños emisores en estos mercados podría jugar un rol crítico para lograr dichas reducciones a través del uso de energía sostenible, incluyendo energías renovables, eficiencia energética y producción más limpia. Sin embargo, la disponibilidad de financiamiento es limitada; los bancos locales tradicionalmente no han reconocido a las inversiones en energía sostenible como una oportunidad que puedan ofrecer sistemáticamente.

La región tiene abundantes fuentes de energía renovable; alrededor de una tercera parte de la biomasa forestal del mundo y dos tercios de la biomasa existente de bosques tropicales. Sin embargo, sus emisiones totales de GEI están por encima del promedio desde la perspectiva del PBI: la región tiene alrededor del 8.5% de la población y del PBI del mundo, pero el 12% de las emisiones globales<sup>2</sup>.

El desarrollo de proyectos de energía renovable en la región es aún incipiente, con excepción notable de Brasil. La demanda creciente de energía está forzando a empresas y a países a buscar fuentes alternativas de energía. En este sentido, la energía renovable permite diversificar las fuentes e incrementar la seguridad dada la menor dependencia en las importaciones lo que conlleva a una mejora en la competitividad. Asimismo, el uso creciente de medidas para la eficiencia energética es clave para aumentar la productividad en el sector privado. Ambas iniciativas ayudan a reducir la emisión de GEI, generando beneficios ambientales globales y locales.

IFC ha desarrollado exitosamente proyectos de energía sostenible en varios mercados emergentes en la última década. Cada intervención ha sido diseñada para cada mercado y para satisfacer las necesidades de nuestros clientes; todas las iniciativas han estado enfocadas en el trabajo con

<sup>1</sup> Contactos: Daniel Shepherd, [dshepherd@ifc.org](mailto:dshepherd@ifc.org); Greta Bull, [gbull@ifc.org](mailto:gbull@ifc.org), ifc.org

<sup>2</sup> A. de la Torre, P. Fajnzylber and J. Nash. 2009. Low Carbon, High Growth: Latin American Responses to Climate Change (World Bank: Washington, DC)



instituciones financieras locales como agentes multiplicadores lo cual estimula la inversión para eficiencia energética y energías renovables, reduciendo así costos operativos y la emisión de GEI.

### Retos para Instituciones Financieras Interesadas en Financiamiento de Energías Sostenibles

**Conocimiento limitado:** El tema de energía sostenible sigue siendo relativamente nuevo, por lo que las instituciones son reticentes a entrar en este mercado y necesitan información adicional como primer paso. Aprender de experiencias en otras partes del mundo puede ayudar a incrementar el interés.

**Tamaño y diversidad de proyectos:** Los proyectos de energía sostenible tienden a ser heterogéneos, de alta variación en cuanto a tamaño, tecnologías usadas y otros detalles, por lo que se hace más difícil su evaluación. Por esto, se hace necesario apoyo técnico y capacitación para ayudar a las instituciones financieras a desarrollar la capacidad de evaluar efectivamente proyectos en este campo.

**Oportunidades sostenibles de inversión:** Aun cuando las instituciones puedan identificar oportunidades de financiamiento inmediato, muchas veces enfrentan retos para mantener una oferta constante de proyectos listos para ser financiados. En este sentido, pueden ser beneficiosas las alianzas con empresas prestadoras de energía, proveedores de tecnologías y otras empresas en el mercado vinculadas al sector.

### FINANCIAMIENTO PARA ENERGÍA SOSTENIBLE: DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El objetivo del programa es promover oportunidades de financiamiento para energías sostenibles. Para esto, se trabaja con instituciones financieras para construir un portafolio de proyectos que califiquen para financiamiento en este campo; y también se apoya el desarrollo de vínculos en el mercado que le facilite a dichas instituciones la generación de un portafolio de proyectos. Los proyectos elegibles incluyen aquellos que reduzcan el consumo energético o de recursos hídricos, al menos en un 15%, o proyectos que utilicen fuentes de energía renovable.

Dada la naturaleza incipiente del mercado de energías sostenibles en la región, el programa espera contribuir al incremento del conocimiento de los beneficios y oportunidades en esta área.

Finalmente, el programa busca mejorar las habilidades técnicas por parte de otros actores claves en el mercado, y desarrollar alianzas entre estos actores y las instituciones financieras.

Bajo este enfoque, se desarrollarán proyectos con diferentes instituciones financieras en la región mediante actividades como el desarrollo de nuevos productos, estudios de mercado, conferencias y talleres, así como sesiones de capacitación con instituciones interesadas. Algunos ejemplos de actividades del programa son:

- ✓ Identificar oportunidades de mercado e incrementar conocimiento
- ✓ Analizar barreras competitivas y regulatorias



- ✓ Establecer alianzas entre instituciones financieras y actores clave en el mercado (como empresas prestadoras de energía)
- ✓ Desarrollar nuevos productos financieros
- ✓ Apoyar a instituciones financieras para que presenten oportunidades de financiamiento en energía sostenible a clientes potenciales, esto mediante herramientas para evaluar proyectos y mejores formas para comunicar los beneficios económicos de dichos proyectos
- ✓ Evaluar y ayudar a las instituciones financieras a administrar diversos tipos de riesgo de transacciones de energía sostenible.
- ✓ Monitorear impactos ambientales de transacciones financiadas
- ✓ Apoyar a las instituciones financieras en la evaluación de las oportunidades de financiamiento del mercado de carbono como parte de sus actividades en el campo de energía sostenible

Las opciones para acceder a las ayudas y subvenciones que otorgan instituciones públicas, entidades y organizaciones locales e internacionales, en cada uno de los principales países en los que nos proyectamos incursionar se detallan en el ANEXO B

## 1. PLAN ECONÓMICO FINANCIERO

### 1.1.1 Estructura financiera

EcoLight presenta un plan financiero evaluado a 5 años, los cuales van desde el año 2015 hasta el año 2020, serán presentados en un escenario optimista, un escenario pesimista y un escenario realista, se verá con mayor detalle en el ítem 5.

La empresa tiene previsto iniciar operaciones en Julio del 2015 y se estiman 6 meses de estabilización antes que se logre la primera venta.

Los Ingresos por ventas contempladas en el plan financiero son:

- Venta de energía eléctrica mensual a empresas mineras
- Venta de Kit básico para vivienda
- Alquiler de Kit minero
- Venta de Kit minero
- Servicio de Desarrollo de la ingeniería y diseño
- Servicio de Instalación
- Mantenimiento y post Venta

Los Costos Directos contemplados son:

- Depreciación de los materiales del Kit Minero y Kit básico
- Instalaciones y acondicionamiento de la bodega y oficina
- Mobiliario
- Equipos informáticos
- Impuestos
- Salarios de planilla de empleados (operación, Proyectos)



Los Costos indirectos contemplados son:

- Arrendamiento
- Licencias
- Publicidad
- Servicios Públicos
- Impuestos
- Salarios de planilla de empleados (otros)
- Otros Generales

### 1.1.2 Rentabilidad de la empresa

La rentabilidad de la empresa varía de acuerdo al escenario a considerar pesimista, optimista o realista, así como la capacidad de inversión requerida, sin embargo los socios tienen asignación de pago mensual en base a las funciones desarrolladas en la empresa. Independientemente de esta asignación, se propone inicialmente Reparto de utilidades entre socios del 10%, a partir del 4 año de operación, ya que los 3 primeros años, es para reinvertir en la operación.

Se espera tener un margen de utilidad promedio anual del 40%, el cual con base en el escenario optimista se obtiene a partir del cuarto (4) año.

## 1.2 Plan de inversión

### 1.2.1 Inmovilizado o activo fijo

Los bienes y derechos adquiridos por la empresa son los siguientes:

ESCENARIO	OPTIMISTA:	REALISTA:	PESIMISTA:
<b>ACTIVO NO CORRIENTE ("Inmovilizado")</b>	<b>2,244,801.9</b>	<b>1,526,634.9</b>	<b>808,467.8</b>
Inmovilizado Material	2,243,317.9	1,525,150.9	806,983.8
Instalaciones/Acondicionamiento	64,125.8	64,125.8	64,125.8
Maquinaria	2,153,017.2	1,434,850.1	716,683.1
Mobiliario	19,175.0	19,175.0	19,175.0
Equipos Informáticos	7,000.0	7,000.0	7,000.0
Inmovilizado Intangible	1,484.0	1,484.0	1,484.0
Aplicaciones Informáticas y Páginas Web	1,484.0	1,484.0	1,484.0



### 1.2.2 Activo circulante

ESCENARIO	OPTIMISTA:	REALISTA:	PESIMISTA:
<b>ACTIVO CORRIENTE (“Circulante”)</b>	<b>1,697,935.2</b>	<b>986,950.3</b>	<b>771,499.3</b>
Existencias Iniciales	215,301.7	143,485.0	71,668.3
Mercaderías / Productos Terminados	215,301.7	143,485.0	71,668.3
Hac. Pública y Seg. Social Deudoras (Realizable)	442,818.7	300,621.6	158,424.5
Hac. Pública Deudora por IVA Soportado	442,818.7	300,621.6	158,424.5
Tesorería Inicial (Disponible)	1,039,814.9	542,843.7	1,421,406.4

### 1.3 Plan de financiación

#### 1.3.1 Financiación propia o interna

ESCENARIO	OPTIMISTA:	REALISTA:	PESIMISTA:
<b>PATRIMONIO NETO - Recursos Propios (No Exigible)</b>	<b>1,788,236.0</b>	<b>1,077,251.0</b>	<b>861,800.0</b>
Capital	1,788,236.0	1,077,251.0	861,800.0
<i>Aportación en efectivo</i>	1,788,236.0	1,077,251.0	861,800.0

#### 1.3.2 Financiación ajena o externa

ESCENARIO	OPTIMISTA:	REALISTA:	PESIMISTA:
<b>PASIVO - Recursos Ajenos (Exigible)</b>	<b>2,154,501.2</b>	<b>1,436,334.1</b>	<b>718,167.1</b>
Deudas a Largo Plazo	2,154,501.2	1,436,334.1	718,167.1
Deudas a Largo Plazo #2			880,000.0
Acreedores L.P. Financieros - Préstamo	2,154,501.2	1,436,334.1	1,598,167.1



#### 1.4 Balance de Situación

Se presenta el balance de situación para los escenarios:

Escenario optimista:

	Apertura Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2016/2017		Cierre Ejerc. 2017/2018		Cierre Ejerc. 2018/2019		Cierre Ejerc. 2019/2020	
	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%
Activo No Corriente ("Inmovilizado")	2,244,801.9	56.9%	2,121,208.7	51.2%	3,454,581.6	56.3%	6,128,931.3	54.8%	7,651,413.5	45.9%	9,713,336.9	41.1%
Inmovilizado Material	2,243,317.9	56.9%	2,243,317.9	54.2%	3,732,742.1	60.8%	6,767,965.8	60.6%	8,739,482.9	52.4%	11,394,185.4	48.2%
Amort. Acumul. Inmovil. Material	0.0	0.0%	-123,533.9	-3.0%	-326,625.8	-5.3%	-674,540.4	-6.0%	-1,157,715.9	-6.9%	-1,779,235.7	-7.5%
Inmovilizado Intangible	1,484.0	0.0%	1,484.0	0.0%	61,484.0	1.0%	61,484.0	0.6%	121,484.0	0.7%	191,484.0	0.8%
Amort. Acumul. Inmovil. Intangible	0.0	0.0%	-59.4	0.0%	-13,018.7	-0.2%	-25,978.1	-0.2%	-51,837.4	-0.3%	-93,096.8	-0.4%
Inversiones Inmobiliarias Netas	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Inmovilizado Financiero	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Gastos Amortizables Netos	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Activo Corriente ("Circulante")	1,697,935.2	43.1%	2,018,428.0	48.8%	2,683,658.0	43.7%	5,048,483.1	45.2%	9,030,315.5	54.1%	13,938,960.2	58.9%
Existencias	215,301.7	5.5%	215,301.7	5.2%	373,274.2	6.1%	676,796.6	6.1%	873,948.3	5.2%	1,139,418.5	4.8%
Realizable (Clientes, Deudores y H.P. Deudora)	442,818.7	11.2%	533,533.9	12.9%	1,194,796.3	19.5%	2,829,093.6	25.3%	4,881,306.0	29.3%	6,690,063.7	28.3%
Tesorería (Disponible)	1,039,814.9	26.4%	1,269,592.4	30.7%	1,115,587.6	18.2%	1,542,592.9	13.8%	3,275,061.3	19.6%	6,109,477.9	25.8%
Total Activo	3,942,737.2	100.0%	4,139,636.7	100.0%	6,138,239.6	100.0%	11,177,414.3	100.0%	16,681,729.0	100.0%	23,652,297.1	100.0%
Patrimonio Neto - Recursos Propios	1,788,236.0	45.4%	1,910,313.2	46.1%	2,301,409.9	37.5%	4,258,991.5	38.1%	8,589,242.9	51.5%	14,661,776.0	62.0%
Capital	1,788,236.0	45.4%	1,788,236.0	43.2%	1,788,236.0	29.1%	1,788,236.0	16.0%	1,788,236.0	10.7%	1,788,236.0	7.6%
Reservas Obligatorias	0.0	0.0%	0.0	0.0%	12,207.7	0.2%	52,538.2	0.5%	252,329.4	1.5%	705,333.6	3.0%



	Apertura Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2016/2017		Cierre Ejerc. 2017/2018		Cierre Ejerc. 2018/2019		Cierre Ejerc. 2019/2020	
	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%
Reservas Voluntarias	97,661.7	1.6%	420,305.3	3.8%	2,018,635.0	12.1%	5,642,669.0	23.9%	97,661.7	1.6%	420,305.3	3.8%
Remanente y Resultados Ejerc. Anteriores	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Resultado del Ejercicio	403,304.4	6.6%	1,997,912.1	17.9%	4,530,042.6	27.2%	6,525,537.3	27.6%	403,304.4	6.6%	1,997,912.1	17.9%
Subvenciones, Donaciones y Legados	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Pasivo No Corriente ("Exigible a LP")	3,633,925.3	59.2%	5,969,149.0	53.4%	5,969,149.0	35.8%	5,940,944.4	25.1%	3,633,925.3	59.2%	5,969,149.0	53.4%
Acreeedores L.P. Financieros - Préstamos (1+2)	3,633,925.3	59.2%	5,969,149.0	53.4%	5,969,149.0	35.8%	5,940,944.4	25.1%	3,633,925.3	59.2%	5,969,149.0	53.4%
Acreeedores L.P. Financieros - Leasing	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Otros Acreeedores a LP.	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Pasivo Corriente ("Exigible a CP")	202,904.4	3.3%	949,273.7	8.5%	2,123,337.1	12.7%	3,049,576.7	12.9%	202,904.4	3.3%	949,273.7	8.5%
Acreeedores C.P. Financieros - Créditos	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Acreeedores Comerciales	38,631.1	0.6%	101,597.1	0.9%	190,461.7	1.1%	261,489.3	1.1%	38,631.1	0.6%	101,597.1	0.9%
C/c con Socios y Administradores	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Salarios y Arrendamientos a Pagar	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Administraciones Públicas (H.P. Acreeedora y S.S.)	164,273.3	2.7%	847,676.6	7.6%	1,932,875.4	11.6%	2,788,087.4	11.8%	164,273.3	2.7%	847,676.6	7.6%
<b>Total Patrimonio Neto y Pasivo</b>	<b>6,138,239.6</b>	<b>100.0%</b>	<b>11,177,414.3</b>	<b>100.0%</b>	<b>16,681,729.0</b>	<b>100.0%</b>	<b>23,652,297.1</b>	<b>100.0%</b>	<b>6,138,239.6</b>	<b>100.0%</b>	<b>11,177,414.3</b>	<b>100.0%</b>
<b>Total Recursos Permanentes</b>	<b>5,935,335.2</b>	<b>96.7%</b>	<b>10,228,140.6</b>	<b>91.5%</b>	<b>14,558,391.9</b>	<b>87.3%</b>	<b>20,602,720.4</b>	<b>87.1%</b>	<b>5,935,335.2</b>	<b>96.7%</b>	<b>10,228,140.6</b>	<b>91.5%</b>
<b>Total Recursos Ajenos</b>	<b>3,836,829.8</b>	<b>62.5%</b>	<b>6,918,422.8</b>	<b>61.9%</b>	<b>8,092,486.1</b>	<b>48.5%</b>	<b>8,990,521.1</b>	<b>38.0%</b>	<b>3,836,829.8</b>	<b>62.5%</b>	<b>6,918,422.8</b>	<b>61.9%</b>

El escenario optimista nos muestra el incremento en los activos y pasivos, llegando a duplicar en el quinto año la relación entre recursos permanentes y ajenos



Escenario realista:

	Apertura Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2016/2017		Cierre Ejerc. 2017/2018		Cierre Ejerc. 2018/2019		Cierre Ejerc. 2019/2020	
	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%
Activo No Corriente ("Inmovilizado")	1,526,634.9	60.7%	1,439,727.7	59.6%	2,108,357.0	65.8%	2,688,723.7	55.1%	4,101,305.4	51.7%	6,150,338.2	54.9%
Inmovilizado Material	1,525,150.9	60.7%	1,525,150.9	63.2%	2,274,863.0	71.0%	3,036,766.4	62.2%	4,738,287.5	59.7%	7,054,894.2	63.0%
Amort. Acumul. Inmovil. Material	0.0	0.0%	-86,847.8	-3.6%	-214,971.2	-6.7%	-383,548.6	-7.9%	-659,528.7	-8.3%	-1,043,743.2	-9.3%
Inmovilizado Intangible	1,484.0	0.1%	1,484.0	0.1%	61,484.0	1.9%	61,484.0	1.3%	61,484.0	0.8%	231,484.0	2.1%
Amort. Acumul. Inmovil. Intangible	0.0	0.0%	-59.4	0.0%	-13,018.7	-0.4%	-25,978.1	-0.5%	-38,937.4	-0.5%	-92,296.8	-0.8%
Inversiones Inmobiliarias Netas	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Inmovilizado Financiero	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Gastos Amortizables Netos	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Activo Corriente ("Circulante")	986,950.3	39.3%	974,730.1	40.4%	1,093,544.1	34.2%	2,193,884.6	44.9%	3,830,079.1	48.3%	5,056,212.0	45.1%
Existencias	143,485.0	5.7%	143,485.0	5.9%	227,486.3	7.1%	303,676.6	6.2%	473,828.7	6.0%	705,489.4	6.3%
Realizable (Clientes, Deudores y H.P. Deudora)	300,621.6	12.0%	368,189.1	15.2%	714,600.4	22.3%	1,695,986.2	34.7%	3,065,815.1	38.7%	3,876,581.8	34.6%
Tesorería (Disponible)	542,843.7	21.6%	463,056.0	19.2%	151,457.4	4.7%	194,221.8	4.0%	290,435.2	3.7%	474,140.8	4.2%
Total Activo	2,513,585.1	100.0%	2,414,457.8	100.0%	3,201,901.1	100.0%	4,882,608.3	100.0%	7,931,384.4	100.0%	11,206,550.2	100.0%
Patrimonio Neto - Recursos Propios	1,077,251.0	42.9%	962,812.4	39.9%	990,383.0	30.9%	2,152,330.8	44.1%	4,582,516.5	57.8%	7,564,732.8	67.5%
Capital	1,077,251.0	42.9%	1,077,251.0	44.6%	1,077,251.0	33.6%	1,077,251.0	22.1%	1,077,251.0	13.6%	1,077,251.0	9.6%
Reservas Obligatorias	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	107,508.0	1.4%	361,277.3	3.2%
Reservas Voluntarias	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	860,063.8	10.8%	2,890,218.8	25.8%
Remanente y Resultados Ejerc. Anteriores	0.0	0.0%	0.0	0.0%	-114,438.6	-3.6%	-86,868.0	-1.8%	0.0	0.0%	0.0	0.0%



	Apertura Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2016/2017		Cierre Ejerc. 2017/2018		Cierre Ejerc. 2018/2019		Cierre Ejerc. 2019/2020	
	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%
Resultado del Ejercicio	0.0	0.0%	-114,438.6	-4.7%	27,570.5	0.9%	1,161,947.8	23.8%	2,537,693.7	32.0%	3,235,985.7	28.9%
Subvenciones, Donaciones y Legados	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Pasivo No Corriente ("Exigible a LP")	1,436,334.1	57.1%	1,436,334.1	59.5%	2,176,046.2	68.0%	2,176,046.2	44.6%	2,155,099.7	27.2%	2,120,941.8	18.9%
Acreeedores L.P. Financieros - Préstamos (1+2)	1,436,334.1	57.1%	1,436,334.1	59.5%	2,176,046.2	68.0%	2,176,046.2	44.6%	2,155,099.7	27.2%	2,120,941.8	18.9%
Acreeedores L.P. Financieros - Leasing	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Otros Acreeedores a LP.	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Pasivo Corriente ("Exigible a CP")	0.0	0.0%	15,311.3	0.6%	35,471.9	1.1%	554,231.3	11.4%	1,193,768.2	15.1%	1,520,875.6	13.6%
Acreeedores C.P. Financieros - Créditos	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Acreeedores Comerciales	0.0	0.0%	15,311.3	0.6%	23,655.9	0.7%	64,825.1	1.3%	114,756.6	1.4%	142,596.0	1.3%
C/c con Socios y Administradores	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Salarios y Arrendamientos a Pagar	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Administraciones Públicas (H.P. Acreeedora y S.S.)	0.0	0.0%	0.0	0.0%	11,815.9	0.4%	489,406.2	10.0%	1,079,011.6	13.6%	1,378,279.6	12.3%
Total Patrimonio Neto y Pasivo	2,513,585.1	100.0%	2,414,457.8	100.0%	3,201,901.1	100.0%	4,882,608.3	100.0%	7,931,384.4	100.0%	11,206,550.2	100.0%
Total Recursos Permanentes	2,513,585.1	100.0%	2,399,146.6	99.4%	3,166,429.2	98.9%	4,328,377.0	88.6%	6,737,616.2	84.9%	9,685,674.6	86.4%
Total Recursos Ajenos	1,436,334.1	57.1%	1,451,645.4	60.1%	2,211,518.1	69.1%	2,730,277.5	55.9%	3,348,867.9	42.2%	3,641,817.4	32.5%



**Escenario pesimista:**

	Apertura Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2016/2017		Cierre Ejerc. 2017/2018		Cierre Ejerc. 2018/2019		Cierre Ejerc. 2019/2020	
	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%
Activo No Corriente ("Inmovilizado")	808,467.8	32.9%	760,173.6	38.6%	1,412,812.4	59.3%	2,063,339.5	62.7%	2,729,736.2	50.4%	3,668,677.7	48.4%
Inmovilizado Material	806,983.8	32.8%	806,983.8	40.9%	1,546,695.9	64.9%	2,325,103.8	70.7%	3,160,863.1	58.3%	4,246,695.2	56.0%
Amort. Acumul. Inmovil. Material	0.0	0.0%	-48,234.9	-2.4%	-135,248.8	-5.7%	-263,070.2	-8.0%	-432,373.5	-8.0%	-663,804.7	-8.8%
Inmovilizado Intangible	1,484.0	0.1%	1,484.0	0.1%	1,484.0	0.1%	1,484.0	0.0%	1,484.0	0.0%	111,484.0	1.5%
Amort. Acumul. Inmovil. Intangible	0.0	0.0%	-59.4	0.0%	-118.7	0.0%	-178.1	0.0%	-237.4	0.0%	-25,696.8	-0.3%
Inversiones Inmobiliarias Netas	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Inmovilizado Financiero	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Gastos Amortizables Netos	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Activo Corriente ("Circulante")	1,651,499.3	67.1%	1,211,256.3	61.4%	969,855.2	40.7%	1,226,151.2	37.3%	2,689,127.5	49.6%	3,912,902.4	51.6%
Existencias	71,668.3	2.9%	71,668.3	3.6%	154,669.6	6.5%	232,510.4	7.1%	316,086.3	5.8%	424,669.5	5.6%
Realizable (Clientes, Deudores y H.P. Deudora)	158,424.5	6.4%	202,758.9	10.3%	550,831.4	23.1%	989,349.8	30.1%	1,876,810.0	34.6%	3,104,142.5	40.9%
Tesorería (Disponible)	1,421,406.4	57.8%	936,829.1	47.5%	264,354.2	11.1%	4,290.9	0.1%	496,231.2	9.2%	384,090.4	5.1%
Total Activo	2,459,967.1	100.0%	1,971,429.8	100.0%	2,382,667.6	100.0%	3,289,490.6	100.0%	5,418,863.7	100.0%	7,581,580.1	100.0%
Patrimonio Neto - Recursos Propios	861,800.0	35.0%	437,436.1	22.2%	178,004.2	7.5%	330,241.8	10.0%	1,341,609.4	24.8%	3,538,555.7	46.7%
Capital	861,800.0	35.0%	861,800.0	43.7%	861,800.0	36.2%	861,800.0	26.2%	861,800.0	15.9%	861,800.0	11.4%
Reservas Obligatorias	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	47,980.9	0.6%
Reservas Voluntarias	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	383,847.5	5.1%
Remanente y Resultados Ejerc. Anteriores	0.0	0.0%	0.0	0.0%	-424,363.9	-17.8%	-683,795.8	-20.8%	-531,558.2	-9.8%	0.0	0.0%

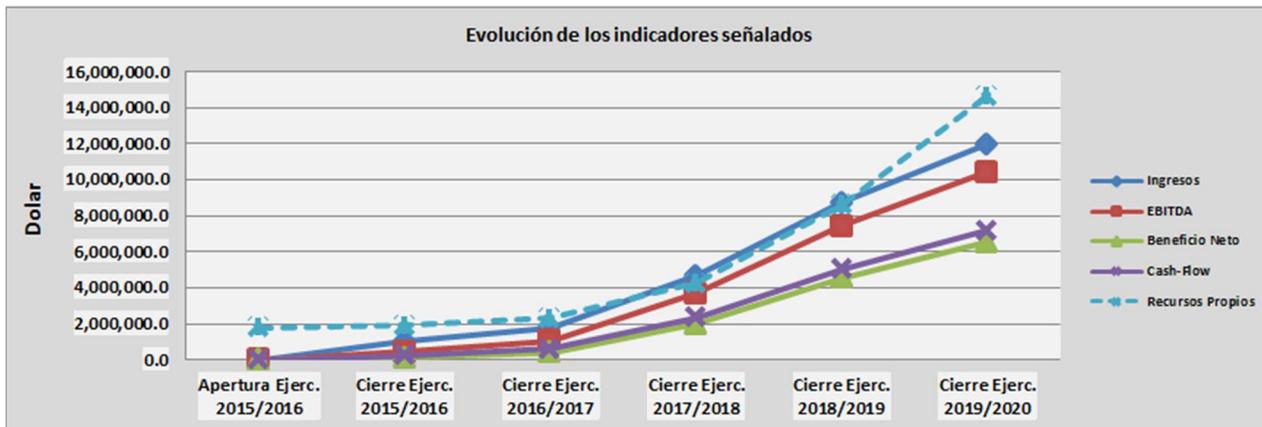


	Apertura Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2016/2017		Cierre Ejerc. 2017/2018		Cierre Ejerc. 2018/2019		Cierre Ejerc. 2019/2020	
	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%
Resultado del Ejercicio	0.0	0.0%	-424,363.9	-21.5%	-259,431.9	-10.9%	152,237.6	4.6%	1,011,367.6	18.7%	2,244,927.3	29.6%
Subvenciones, Donaciones y Legados	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Pasivo No Corriente ("Exigible a LP")	1,598,167.1	65.0%	1,525,942.8	77.4%	2,188,078.6	91.8%	2,868,855.2	87.2%	3,583,833.8	66.1%	2,974,775.7	39.2%
Acreeedores L.P. Financieros - Préstamos (1+2)	1,598,167.1	65.0%	1,525,942.8	77.4%	2,188,078.6	91.8%	2,868,855.2	87.2%	3,583,833.8	66.1%	2,974,775.7	39.2%
Acreeedores L.P. Financieros - Leasing	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Otros Acreeedores a LP.	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Pasivo Corriente ("Exigible a CP")	0.0	0.0%	8,050.9	0.4%	16,584.8	0.7%	90,393.7	2.7%	493,420.5	9.1%	1,068,248.8	14.1%
Acreeedores C.P. Financieros - Créditos	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Acreeedores Comerciales	0.0	0.0%	8,050.9	0.4%	16,584.8	0.7%	33,720.4	1.0%	68,548.7	1.3%	114,708.5	1.5%
C/c con Socios y Administradores	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Salarios y Arrendamientos a Pagar	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
Administraciones Públicas (H.P. Acreeedora y S.S.)	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	56,673.3	1.7%	424,871.8	7.8%	953,540.3	12.6%
Total Patrimonio Neto y Pasivo	2,459,967.1	100.0%	1,971,429.8	100.0%	2,382,667.6	100.0%	3,289,490.6	100.0%	5,418,863.7	100.0%	7,581,580.1	100.0%
Total Recursos Permanentes	2,459,967.1	100.0%	1,963,378.9	99.6%	2,366,082.8	99.3%	3,199,097.0	97.3%	4,925,443.2	90.9%	6,513,331.3	85.9%
Total Recursos Ajenos	1,598,167.1	65.0%	1,533,993.7	77.8%	2,204,663.5	92.5%	2,959,248.9	90.0%	4,077,254.3	75.2%	4,043,024.4	53.3%

El escenario pesimista nos muestra un crecimiento menos pronunciado, es a partir del quinto año cuando la tesorería muestra saldo positivo

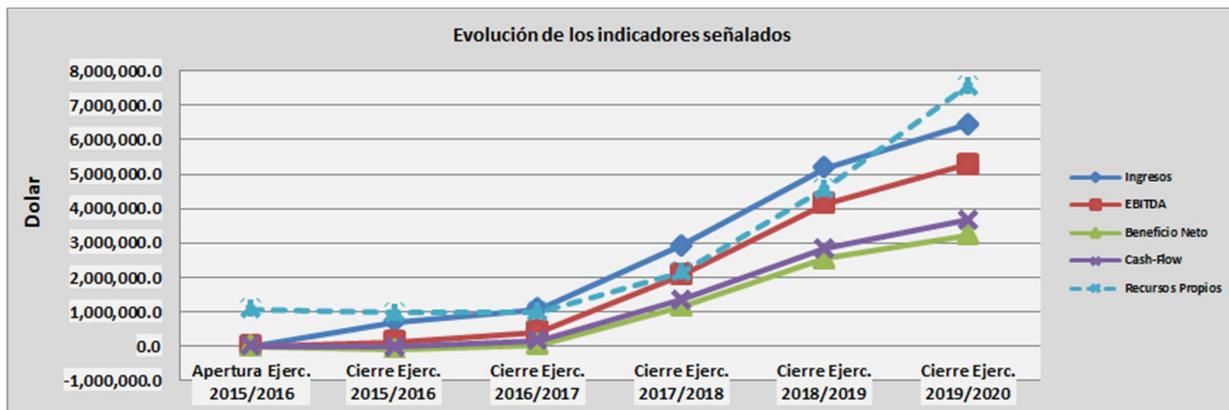


**1.5 Pérdidas y ganancias**  
**Escenario optimista:**



Se obtiene beneficio desde el primer año con un crecimiento acelerado a partir del 3er año. Ver mayores datos en anexo adjunto.

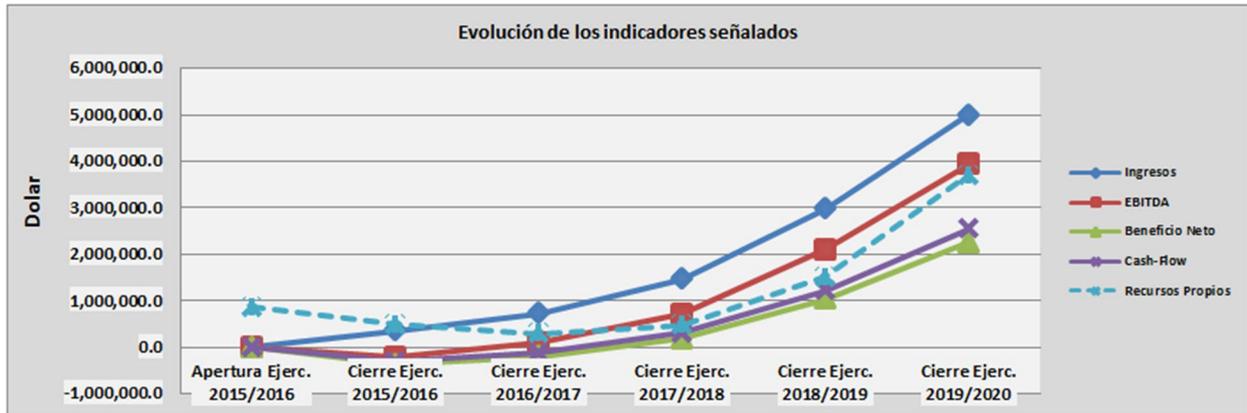
**Escenario realista:**



Se obtiene beneficio neto a partir del 2do año, los siguientes años la empresa va en crecimiento. Ver mayores datos en anexo adjunto



**Escenario pesimista:**



Se obtiene beneficio neto a partir del 3er año, los dos primeros años la empresa presenta pérdidas. Ver mayores datos en anexo adjunto



## 1.6 Tesorería

	Apertura Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2015/2016		Cierre Ejerc. 2016/2017		Cierre Ejerc. 2017/2018		Cierre Ejerc. 2018/2019		Cierre Ejerc. 2019/2020	
	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%	Dólar	%
<b>Escenario Optimista</b>												
Tesorería (Disponible)	1,039,814.9	26.4%	1,269,592.4	30.7%	1,115,587.6	18.2%	1,542,592.9	13.8%	3,275,061.3	19.6%	6,109,477.9	25.8%
<b>Escenario Realista</b>												
Tesorería (Disponible)	542,843.7	21.6%	463,056.0	19.2%	151,457.4	4.7%	194,221.8	4.0%	290,435.2	3.7%	474,140.8	4.2%
<b>Escenario Pesimista</b>												
Tesorería (Disponible)	1,421,406.4	57.8%	936,829.1	47.5%	264,354.2	11.1%	4,290.9	0.1%	496,231.2	9.2%	384,090.4	5.1%



1.7 Análisis económico - financiero  
1.7.1.1 Ratios financieros

Escenario optimista:

	Fórmulas	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018	2018/ 2019	2019/ 2020
<b>Rentabilidad</b>						
1. ROE (Return On Equity) - Rentabilidad Financiera	Beneficio Neto / Recursos Propios Totales	6.39%	17.52%	46.91%	52.74%	44.51%
2. ROI (Return On Investment) - Rentabilidad Económica	Beneficio Antes de Intereses e Impuestos / Activo Total	8.38%	13.98%	29.73%	41.61%	41.39%
3. EBITDA sobre Ventas	Beneficio Antes de Intereses, Impuestos y Amortizaciones / Ventas Totales	45.62%	60.70%	79.15%	85.38%	87.26%
<b>Liquidez y Solvencia</b>						
1. Solvencia	Activo Total / Pasivo Total	1.86	1.60	1.62	2.06	2.63
2. Tesorería (Prueba Ácida)	(Realizable + Disponible) / Pasivo Corriente	24.10	11.39	4.61	3.84	4.20
3. Disponibilidad	Disponible / Pasivo Corriente	16.97	5.50	1.63	1.54	2.00
<b>Endeudamiento y Autonomía Financiera</b>						
1. Endeudamiento	Pasivo Total / (Pasivo Total + Patrimonio Neto)	53.85%	62.51%	61.90%	48.51%	38.01%
2. Capacidad de Devolución de la Deuda con Acreedores Financieros	(Beneficio Neto + Amortizaciones) / Acreedores Financieros	11.40%	17.04%	39.52%	84.42%	100.00%
3. Cobertura de Intereses	EBIT / Gastos Financieros	2.01	2.95	6.96	14.53	20.55
<b>Plazos</b>						
1. Plazo Medio de Cobro (días)	(Clientes / Ventas) x 365	27 días				
2. Plazo Medio de Pago (días)	(Acreedores Comerciales / Compras) x 365	40 días				
Fondo de Maniobra	(Recursos Propios + Pasivo Exigible a LP) - Activo No Corriente, o (Activo Corriente - Pasivo Corriente)	1,943,605.68	2,480,753.60	4,099,209.32	6,906,978.45	10,889,383.43
Plazo de Recuperación de la Inversión (Pay-Back)	Número de años que se tarda en recuperar la Inversión Inicial	3.16				
VAN (Valor Actual Neto o Valor Capital)	Valor Actual, en términos absolutos, de un proyecto de Inversión	6,143,928.13				
	Tasa de Descuento Apropriada	16.00%				
TIR (Tasa Interna de Rentabilidad)	Tasa de Descuento que hace que el VAN de un proyecto sea 0.	63.44%				
Punto Muerto (Crítico) o Punto de Equilibrio o Umbral de Rentabilidad	Volumen de Ventas a partir del cual se genera Beneficio	843,546.57	1,159,898.87	1,596,710.08	1,780,847.01	1,971,594.03
Coefficiente de Seguridad	Ventas Totales / Punto Crítico	1.22	1.53	2.91	4.90	6.08



**Escenario realista:**

	Fórmulas	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
<b>Rentabilidad</b>						
1. ROE (Return On Equity) - Rentabilidad Financiera	Beneficio Neto / Recursos Propios Totales	NS	2.78%	53.99%	55.38%	42.78%
2. ROI (Return On Investment) - Rentabilidad Económica	Beneficio Antes de Intereses e Impuestos / Activo Total	1.80%	8.71%	38.72%	48.60%	43.28%
3. EBITDA sobre Ventas	Beneficio Antes de Intereses, Impuestos y Amortizaciones / Ventas Totales	18.88%	39.32%	70.83%	80.01%	82.15%
<b>Liquidez y Solvencia</b>						
1. Solvencia	Activo Total / Pasivo Total	1.66	1.45	1.79	2.37	3.08
2. Tesorería (Prueba Ácida)	(Realizable + Disponible) / Pasivo Corriente	54.29	24.42	3.41	2.81	2.86
3. Disponibilidad	Disponible / Pasivo Corriente	30.24	4.27	0.35	0.24	0.31
<b>Endeudamiento y Autonomía Financiera</b>						
1. Endeudamiento	Pasivo Total / (Pasivo Total + Patrimonio Neto)	60.12%	69.07%	55.92%	42.22%	32.50%
2. Capacidad de Devolución de la Deuda con Acreedores Financieros	(Beneficio Neto + Amortizaciones) / Acreedores Financieros	NS	7.75%	61.74%	100.00%	100.00%
3. Cobertura de Intereses	EBIT / Gastos Financieros	0.28	1.16	7.90	16.18	20.60
<b>Plazos</b>						
1. Plazo Medio de Cobro (días)	(Clientes / Ventas) x 365	27 días				
2. Plazo Medio de Pago (días)	(Acreedores Comerciales / Compras) x 365	40 días				
Fondo de Maniobra	(Recursos Propios + Pasivo Exigible a LP) - Activo No Corriente, o (Activo Corriente - Pasivo Corriente)	959,418.82	1,058,072.17	1,639,653.27	2,636,310.84	3,535,336.39
Plazo de Recuperación de la Inversión (Pay-Back)	Número de años que se tarda en recuperar la Inversión Inicial	3.24				
VAN (Valor Actual Neto o Valor Capital)	Valor Actual, en términos absolutos, de un proyecto de Inversión	2,315,527.93				
	Tasa de Descuento Apropriada	19.00%				
TIR (Tasa Interna de Rentabilidad)	Tasa de Descuento que hace que el VAN de un proyecto sea 0.	49.26%				
Punto Muerto (Crítico) o Punto de Equilibrio o Umbral de Rentabilidad	Volumen de Ventas a partir del cual se genera Beneficio	814,164.77	1,025,314.79	1,149,373.22	1,288,757.78	1,472,137.36
Coficiente de Seguridad	Ventas Totales / Punto Crítico	0.85	1.04	2.55	4.02	4.37



**Escenario pesimista:**

	Fórmulas	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/ 2020
<b>Rentabilidad</b>						
1. ROE (Return On Equity) - Rentabilidad Financiera	Beneficio Neto / Recursos Propios Totales	NS	NS	46.10%	75.38%	63.44%
2. ROI (Return On Investment) - Rentabilidad Económica	Beneficio Antes de Intereses e Impuestos / Activo Total	NS	0.39%	17.78%	35.52%	48.47%
3. EBITDA sobre Ventas	Beneficio Antes de Intereses, Impuestos y Amortizaciones / Ventas Totales	NS	13.35%	48.57%	70.21%	78.76%
<b>Liquidez y Solvencia</b>						
1. Solvencia	Activo Total / Pasivo Total	1.29	1.08	1.11	1.33	1.88
2. Tesorería (Prueba Ácida)	(Realizable + Disponible) / Pasivo Corriente	141.55	49.15	10.99	4.81	3.27
3. Disponibilidad	Disponible / Pasivo Corriente	116.36	15.94	0.05	1.01	0.36
<b>Endeudamiento y Autonomía Financiera</b>						
1. Endeudamiento	Pasivo Total / (Pasivo Total + Patrimonio Neto)	77.81%	92.53%	89.96%	75.24%	53.33%
2. Capacidad de Devolución de la Deuda con Acreedores Financieros	(Beneficio Neto + Amortizaciones) / Acreedores Financieros	NS	NS	9.76%	32.95%	84.10%
3. Cobertura de Intereses	EBIT / Gastos Financieros	NS	0.03	1.56	3.94	7.72
<b>Plazos</b>						
1. Plazo Medio de Cobro (días)	(Clientes / Ventas) x 365	27 días				
2. Plazo Medio de Pago (días)	(Acreedores Comerciales / Compras) x 365	40 días				
Fondo de Maniobra	(Recursos Propios + Pasivo Exigible a LP) - Activo No Corriente, o (Activo Corriente - Pasivo Corriente)	1,203,205.35	953,270.37	1,135,757.50	2,195,707.03	2,844,653.65
Plazo de Recuperación de la Inversión (Pay-Back)	Número de años que se tarda en recuperar la Inversión Inicial	3.96				
VAN (Valor Actual Neto o Valor Capital)	Valor Actual, en términos absolutos, de un proyecto de Inversión	346,393.43				
	Tasa de Descuento Apropriada	22.63%				
TIR (Tasa Interna de Rentabilidad)	Tasa de Descuento que hace que el VAN de un proyecto sea 0.	30.40%				
Punto Muerto (Crítico) o Punto de Equilibrio o Umbral de Rentabilidad	Volumen de Ventas a partir del cual se genera Beneficio	808,140.61	1,001,579.39	1,242,013.35	1,433,583.71	1,541,221.60
Coefficiente de Seguridad	Ventas Totales / Punto Crítico	0.43	0.72	1.18	2.08	3.24



## 1.8 Análisis de las inversiones

### Inversión y Financiación Prevista

#### Escenario optimista:

A Inicio de Actividad:	Apertura Ejerc. 2015/2016	Cierre Ejerc. 2015/2016	Cierre Ejerc. 2016/2017	Cierre Ejerc. 2017/2018	Cierre Ejerc. 2018/2019	Cierre Ejerc. 2019/2020
Inversión en Inmovilizado (Activo No Corriente)	56.94%	51.24%	56.28%	54.83%	45.87%	41.07%
Inversión en Circulante (Activo Corriente)	43.06 %	48.76%	43.72%	45.17%	54.13%	58.93%
INVERSIÓN TOTAL (Inmovilizado + Circulante)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
=	3,942,737.18	4,139,636.71	6,138,239.62	11,177,414.3 3	16,681,729.0 4	23,652,297.09
FINANCIACIÓN TOTAL (Propia + Ajena)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Recursos Propios (Patrimonio Neto)	45.36%	46.15%	37.49%	38.10%	51.49%	61.99%
Recursos Ajenos (Pasivo No Corriente + Pasivo Corriente)	54.64 %	53.85%	62.51%	61.90%	48.51%	38.01%

#### Escenario realista:

A Inicio de Actividad:	Apertura Ejerc. 2015/2016	Cierre Ejerc. 2015/2016	Cierre Ejerc. 2016/2017	Cierre Ejerc. 2017/2018	Cierre Ejerc. 2018/2019	Cierre Ejerc. 2019/2020
Inversión en Inmovilizado (Activo No Corriente)	60.74%	59.63%	65.85%	55.07%	51.71%	54.88%
Inversión en Circulante (Activo Corriente)	39.26%	40.37%	34.15%	44.93%	48.29%	45.12%
INVERSIÓN TOTAL (Inmovilizado + Circulante)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
=	2,513,585.13	2,414,457.84	3,201,901.05	4,882,608.31	7,931,384.42	11,206,550.21
FINANCIACIÓN TOTAL (Propia + Ajena)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Recursos Propios (Patrimonio Neto)	42.86%	39.88%	30.93%	44.08%	57.78%	67.50%
Recursos Ajenos (Pasivo No Corriente + Pasivo Corriente)	57.14%	60.12%	69.07%	55.92%	42.22%	32.50%



### Escenario pesimista:

A Inicio de Actividad:	Apertura Ejerc. 2015/2016	Cierre Ejerc. 2015/2016	Cierre Ejerc. 2016/2017	Cierre Ejerc. 2017/2018	Cierre Ejerc. 2018/2019	Cierre Ejerc. 2019/2020
Inversión en Inmovilizado (Activo No Corriente)	32.86%	38.56%	59.30%	62.73%	50.37%	48.39%
Inversión en Circulante (Activo Corriente)	67.14%	61.44%	40.70%	32.27%	49.63%	51.61%
<b>INVERSIÓN TOTAL (Inmovilizado + Circulante)</b>	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
=	2,459,967.82	1,971,429.82	2,382,667.63	3,289,490.65	5,418,863.70	7,581,580.13
<b>FINANCIACIÓN TOTAL (Propia + Ajena)</b>	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Recursos Propios (Patrimonio Neto)	35.03%	22.19%	7.47%	10.04%	24.76%	46.67%
Recursos Ajenos (Pasivo No Corriente + Pasivo Corriente)	64.97%	77.81%	92.53%	89.96%	75.24%	53.33%

## 1.9 Escenarios

Los parámetros considerados en los escenarios, Optimista, optimista y realista son los siguientes:

### Ventas:

1.9.1 ESCENARIO OPTIMISTA					
	Ejerc. 2015/2016	Ejerc. 2016/2017	Ejerc. 2017/2018	Ejerc. 2018/2019	Ejerc. 2019/2020
<b>KIT MINERO</b>					
# Proyectos FACTURANDO x SUMIN-ENERGIA	3	5	7	8	9
COMPRAS KIT x AÑOS	3	2	3	2	2
# KIT FACTURANDO x ALQUILER	0	0	0	0	1
# KIT FACTURANDO x VENTA	0	0	1	1	0
<b>KIT BASICO</b>					
# Proyectos			3	13	23
COMPRAS KIT x AÑOS	0	0	3	10	10
1.9.2 ESCENARIO REALISTA					
<b>KIT MINERO</b>					
	Ejerc. 2015/2016	Ejerc. 2016/2017	Ejerc. 2017/2018	Ejerc. 2018/2019	Ejerc. 2019/2020
# Proyectos FACTURANDO x SUMIN-ENERGIA	2	3	3	4	5
COMPRAS KIT x AÑOS	2	1	1	2	2
# KIT FACTURANDO x ALQUILER	0	0	0	0	1
# KIT FACTURANDO x VENTA	0	0	1	1	0
<b>KIT BASICO</b>					
# Proyectos			2	7	12
COMPRAS KIT x AÑOS	0	0	2	5	5



1.9.3 ESCENARIO PESIMISTA					
KIT MINERO					
# Proyectos FACTURANDO x SUMIN-ENERGIA	1	2	3	4	3
COMPRAS KIT x AÑOS	1	1	1	1	1
# KIT FACTURANDO x ALQUILER	0	0	0	0	1
# KIT FACTURANDO x VENTA	0	0	0	0	1
KIT BASICO					
# Proyectos	0	-	1	4	7
COMPRAS KIT x AÑOS	0	0	1	3	3

El plan de inversión es el siguiente

OPTIMISTA					
	Ejerc. 2015/2016	Ejerc. 2016/2017	Ejerc. 2017/2018	Ejerc. 2018/2019	Ejerc. 2019/2020
Mktg investigación expansión otros países		X	X		X
Responsabilidad social- Suministro de energías en Zonas remotas: escuelas, hospitales		X	X		X
Vehículos				X	
Estudios e investigación desarrollo de nuevas tecnologías		X	X		X
Compra de oficina y bodega				X	
Capacitación		X	X	X	X
REALISTA					
Mktg investigación expansión otros países	X	X	X	X	X
Responsabilidad social- Suministro de energías en Zonas remotas: escuelas, hospitales		X		X	X
Vehículos				X	
Estudios e investigación desarrollo de nuevas tecnologías		X			X
Compra de oficina y bodega					X
Capacitación	X	X	X	X	X
PESIMISTA					
Mktg investigación expansión otros países				X	X
Responsabilidad social- Suministro de energías en Zonas remotas: escuelas, hospitales				X	X
Vehículos					X
Estudios e investigación desarrollo de nuevas tecnologías				X	X
Compra de oficina y bodega					X
Capacitación				X	X



Las condiciones contempladas en cada escenario son:

Escenarios	Optimista	Realista	Pesimista
Tasa de interés bancario:	8 %	11,00%	14.63%
Plazo de préstamo:	25 años	20 años	15 años
Periodo de Gracia pago préstamo	4 años	3 años	2 años
Aporte de los Socios:	1,788,236	1,077,251	861,800

Préstamo #2 - Escenario Pesimista	
Tasa de interés bancario:	7.17%
Plazo de préstamo:	9 años
Periodo de Gracia pago préstamo	-

Ver anexos del plan financiero



### BIBLIOGRAFÍA

- ✓ <http://fc.uni.edu.pe/>
- ✓ <http://www.senamhi.gob.pe/>
- ✓ <http://www.kyocerasolar.com/>
- ✓ <http://www.trojanbattery.com/>
- ✓ <http://www.ecodirect.com/>
- ✓ <http://unirac.com/>
- ✓ <http://gestion.pe/>
- ✓ <http://www.mineriaonline.com.pe/>
- ✓ <http://www.iimp.org.pe/>
- ✓ <http://www.cip.org.pe/>
- ✓ <http://www.ifc.org>: Contactos:  
Daniel Shepherd, dshepherd@ifc.org;  
Greta Bull, gbull@ifc.org, ifc.org-  
de la Torre, P. Fajnzylber and J. Nash. 2009.  
Low Carbon, High Growth: Latin American Responses to Climate Change  
(World Bank: Washington, DC)

### OTRAS REFERENCIAS

- ✓ Proyectos de Máster de cursos anteriores en SAVIA EOI
- ✓ Biblioteca de referencias en MENDELEY EOI